МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры,
строительства и транспорта
_____Е.Р. Кормашова
«_26_»____08_____2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Альтернативные источники энергоресурсоснабжения

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр(ы)	**4**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей 24.08.2020 , протокол №12.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Крупнов

Автор _____ Н.С. Казачек

Рецензент _____ Т.В. Корюкина

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Е. И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Альтернативные источники энергоресурсоснабжения» является овладение студентами теоретическими и экспериментальными методами решения различных задач проектирования и монтажа альтернативных источников энергоресурсоснабжения; формирование у студентов представления о способах и правилах расчета альтернативных источников энергоресурсоснабжения.

Задачами изучения дисциплины «Альтернативные источники энергоресурсоснабжения» являются подготовка студентов к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности по проектированию, монтажу и эксплуатации альтернативных источников энергоресурсоснабжения.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Б1.В.ДВ.01.02. Она взаимосвязана с другими дисциплинами обязательной части.

Для изучения дисциплины «Альтернативные источники энергоресурсоснабжения» студент должен:

знать:

- прогрессивные технологические процессы, оборудование, средства автоматизации и механизации, оптимальные режимы производства;
- порядок выполнения работ, пооперационных планов;
- технически обоснованные нормы времени (выработки), линейных и сетевых графиков;
- расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии);
- расчет технико-экономических показателей эффективности технологических процессов.

уметь:

- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
- производить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования;
- разрабатывать технологические нормативы, инструкции и другую технологическую документацию;
- вносить изменения в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства;
- согласовывать разработанную документацию с подразделениями организации;
- участвовать в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.

владеть:

- методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования, проектирования автономных систем теплоснабжения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные:

- ПК-3 - способность организации и обеспечения требуемых результатов технологических процессов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- прогрессивные технологические процессы, оборудование, средства автоматизации и механизации, оптимальные режимы производства;
- порядок выполнения работ, пооперационных планов;
- технически обоснованные нормы времени (выработки), линейных и сетевых графиков;
- расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии);

- расчет технико-экономических показателей эффективности технологических процессов.

Уметь:

- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
- производить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования;
- разрабатывать технологические нормативы, инструкции и другую технологическую документацию;
- вносить изменения в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства;
- согласовывать разработанную документацию с подразделениями организации;
- участвовать в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.

Владеть:

- методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования, проектирования автономных систем теплоснабжения.

ПК-4

Знать:

- проведение прикладных научных исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы;
- поиск, технико-экономическое обоснование методов решения задач, направленных на обоснование проектных (технических) решений;
- разработку рабочих планов, программ выполнения отдельных этапов работ, методику исследований, испытаний, математическую и графическую обработку результатов измерений.

Уметь:

- проводить обработку, анализ и обобщение результатов исследований;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее части;
- производить подготовку исходных данных для проведения научно-технических и технико-экономических расчетов;
- проводить патентно-информационный поиск.

Владеть:

- методами наблюдения и измерения в ходе эксперимента;
- навыками участия во внедрении результатов исследований и разработок;
- навыками сбора, обработки, анализа научно-технической информации по теме;
- навыками участия в подготовке публикаций, составлении заявок на изобретения, открытия.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		4
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа (всего)	124	124
В том числе:		
Другие виды самостоятельной работы *- подготовка к контрольной работе* *- подготовка к практическим занятиям*	 90 24	 90 24

- *подготовка к зачету*	10	10
Вид промежуточной аттестации - зачет с оценкой	4	4
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	144 4	144 4

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя: занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками (в том числе индивидуальные консультации); иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Все-го
1	Состояние и перспективы развития альтернативных источников энергии	1	-	20	21
2	Системы солнечного теплоснабжения	1	2	20	23
3	Тепловое аккумулирование энергии	1	1	20	22
4	Энергия ветра и возможности ее использования.	1	1	10	12
5	Геотермальная энергия	1	1	16	18
6	Энергетические ресурсы океана	1	1	10	12
7	Биотопливо	1	2	14	17
8	Экологические проблемы использования альтернативных источников энергии	1	-	14	15
	зачет				4
	Итого	8	8	124	144

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1.

Состояние и перспективы развития альтернативных источников энергии.

Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Основные объекты нетрадиционной энергетики России.

Тема 2. ***Системы солнечного теплоснабжения.***

Классификация и основные элементы гелиосистем. Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы.

Тема 3. ***Тепловое аккумулирование энергии.***

Энергетический баланс теплового аккумулятора. Классификация аккумуляторов тепла. Системы аккумулирования. Тепловое аккумулирование для солнечного обогрева и охлаждения помещений.

Тема 4. ***Энергия ветра и возможности ее использования.***

Происхождение ветра, ветровые зоны России. Классификация ветродвигателей по принципу работы. Работа поверхности при действии на нее силы ветра. Работа ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя.

Тема 5. ***Геотермальная энергия.***

Тепловой режим земной коры. Подземные термальные воды (гидротермы). Запасы и распространение термальных вод. Состояние геотермальной энергетики в России. Использование геотермальной энергии для выработки тепловой и электрической энергии. Прямое использование геотермальной энергии. Использование геотермальной энергии для теплоснабжения жилых и производственных зданий. Теплоснабжение высокотемпературной сильно минерализованной термальной водой. Теплоснабжение низкотемпературной маломинерализованной термальной водой.

Тема 6. ***Энергетические ресурсы океана.***

Баланс возобновляемой энергии океана. Основы преобразования энергии волн. Преобразователи энергии волн: отслеживающие профиль волны, использующие энергию колеблющегося водяного столба, подводные устройства. Общие сведения об использовании энергии приливов. Мощность приливных течений и приливного подъема воды. Использование энергии океанских течений. Общая характеристика технических решений. Преобразование тепловой энергии океана. Ресурсы тепловой энергии океана. Использование перепада температур океан-атмосфера. Прямое преобразование тепловой энергии.

Тема 7. ***Биотопливо***

Биотопливо. Классификация биотоплива. Состав и свойства экскрементов животных и птиц. Выход биогаза из сельскохозяйственных отходов. Сырьевая база для производства биогаза. Использование биотоплива для энергетических целей. Производство биомассы для энергетических целей. Пиролиз (сухая перегонка). Термохимические процессы. Спиртовая ферментация (брожение). Биоэнергетические установки. Биореактор. Система хранения и использования биогаза.

Тема 8. ***Экологические проблемы использования альтернативных источников энергии.***

Проблема взаимодействия энергетики и экологии. Экологические последствия развития солнечной энергетики. Влияние ветроэнергетики на природную среду. Возможные экологические проявления геотермальной энергетики. Экологические последствия использования энергии океана. Экологическая характеристика использования биоэнергетических установок.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)
1.	2	Оценка располагаемого количества солнечной энергии	1
2	2	Системы солнечного теплоснабжения. Расчет плоского коллектора	1
3.	3	Тепловое аккумулирование энергии. Расчет водяного и галечного аккумулятора.	1
4.	4	Энергия ветра и возможности ее использования.	1
5	5	Геотермальная энергия. Расчет коэффициента эффективности геотермальной системы теплоснабжения	1
6	6	Энергетические ресурсы океана. Преобразователи энергии волн.	1
7	7	Биотопливо. Расчет биогазовой установки.	2
Итого:			8

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках данной дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению научной терминологией, умению устанавливать связи между различными научными категориями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Самостоятельная работа

Средством формирования общепрофессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка к практическим занятиям*, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета.

- *подготовка контрольной работы* включает в себя работу со словарями, справочниками и другой технической литературой; с нормативными документами; составление библиографического списка и т.д.;

- *подготовка к зачету* включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии
Системы солнечного теплоснабжения	Лекция	Блиц-игра
Тепловое аккумулирование энергии	Лекция	Пленарная дискуссия
Энергия ветра и возможности ее использования.	Лекция	Блиц-игра
Геотермальная энергия	Лекция	Блиц-игра
Энергетические ресурсы океана	Лекция	Пленарная дискуссия
Биотопливо	Лекция	Блиц-игра
Оценка располагаемого количества солнечной энергии	Практические занятия	Симпозиум
Системы солнечного теплоснабжения. Расчет плоского коллектора	Практические занятия	Идейная карусель
Геотермальная энергия. Расчет коэффициента эффективности геотермальной системы теплоснабжения	Практические занятия	Пленарная дискуссия
Энергетические ресурсы океана. Преобразователи энергии волн.	Практические занятия	Идейная карусель
Биотопливо. Расчет биогазовой установки.	Практические занятия	Идейная карусель

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Симпозиум

Более формализованное, регламентированное обсуждение, в ходе которого участники выступают с сообщениями, представляющими их точки зрения, после чего отвечают на вопросы «аудитории». Обсуждение, как правило, ведется через ведущего.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

При проведении аудиторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, блиц-игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, симпозиума, идейной карусели.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

При изучении дисциплины не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего вопросы к собеседованию по практическим работам, вопросы к контрольной работе, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Вопросы контрольной работы

1. Какие аккумуляторы можно использовать для сезонного аккумулирования теплоты? Сделать сравнительный расчет.
2. Почему в солнечном пруду вода нагревается до 100 градусов, а в обычном до температуры окружающей среды? Сделать расчет.
3. Запроектировать активную систему солнечного теплоснабжения
4. Запроектировать пассивную систему солнечного теплоснабжения
5. Сделать сравнительный расчет жидкостной и воздушной системы солнечного теплоснабжения.
6. Запроектировать схему солнечную водонагревательную установку с естественной циркуляцией теплоносителя.
7. Запроектировать схему солнечную водонагревательную установку с принудительной циркуляцией теплоносителя.

И др.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Из каких элементов состоит плоский солнечный коллектор?
2. Для чего нужен абсорбер
3. До какой температуры нагревает теплоноситель плоский коллектор и фокусирующий. Почему.
4. Что является показателем эффективности солнечного коллектора? От чего он зависит.
5. Каких типов бывают аккумуляторы
6. Напишите в порядке возрастания объемов для 1ГДж теплоты теплоаккумулирующие материалы - камень, воду и парафин. От чего зависит их объем.
7. Какие аккумуляторы можно использовать для сезонного аккумулирования теплоты
8. Почему в солнечном пруду вода нагревается до 100 градусов, а в обычном до температуры окружающей среды?
9. Признаки активных систем солнечного теплоснабжения
10. Признаки пассивных систем солнечного теплоснабжения
11. Какие достоинства и недостатки у пассивных систем солнечного теплоснабжения

12. Какие достоинства и недостатки у активных систем солнечного теплоснабжения.
13. Достоинства и недостатки жидкостных систем солнечного теплоснабжения
14. Достоинства и недостатки воздушных систем солнечного теплоснабжения
15. Нарисовать принципиальную схему воздушной систем солнечного теплоснабжения
16. Нарисовать принципиальную схему жидкостной систем солнечного теплоснабжения
17. Что такое тепловая труба и для чего она нужна
18. Нарисовать схему водяного аккумулятора теплоты
19. Нарисовать схему галечного аккумулятора теплоты
20. Какие преимущества у плавательных бассейнов с солнечным подогревом по сравнению с традиционными
21. Что такое солнечная кухня и каких типов они бывают
22. Какие три типа охлаждения зданий вам известны
23. Нарисуйте схему солнечной водонагревательной установки с естественной циркуляцией теплоносителя
24. Нарисуйте схему солнечной водонагревательной установки с принудительной циркуляцией теплоносителя
25. В каких режимах может работать пассивная систем солнечного теплоснабжения дома с теплоаккумулирующей стеной
26. Типы коллекторов солнечной энергии. Область их применения.
27. Что такое солнечная электростанция.
28. Какие типы солнечных электростанций вам известны
29. Что такое тепловые насосы? Для чего они предназначены.
30. На чем основаны их принципы работы
31. Какие виды тепловых насосов существуют по принципу действия. Нарисуйте эти две схемы.
32. Для чего в парокомпрессионном тепловом насосе нужен конденсатор? для чего испаритель?
33. Какие типы тепловых насосов бывают в зависимости от источника теплоты и теплоотводящей среды.
34. Какие достоинства и недостатки геотермального теплоснабжения по сравнению с традиционным?
35. Классификация геотермальных теплоносителей.
36. Где применяют систему с параллельной подачей геотермальной. воды на отопление и горячее водоснабжение, а где с последовательной?
37. Чем отличается от этих систем бессливная система? Ее достоинства.
38. Какие достоинства и недостатки ветра как источника энергии?
39. Что сдерживает в России использование различных нетрадиционных источников энергии?
40. Экологические последствия развития солнечной энергетики, неблагоприятное воздействие.
41. Влияние ветроэнергетики на природную среду.
42. Возможные экологические проявления геотермальной энергетики.
43. Что такое ветроэнергетический агрегат.
44. Что такое ветроэнергетическая установка.
45. Что такое ветроэнергетическая станция.

Вопросы к зачету

1. Классификация возобновляемых источников энергии.
2. Потенциал возобновляемых источников энергии, эффективность использования различных их видов, их достоинства и недостатки. Сравнение характеристик возобновляемых источников энергии и невозобновляемых источников энергии.

3. Научные принципы использования возобновляемых источников энергии: анализ, временные характеристики, качество.

4. Технические, социально-экономические и экологические проблемы использования ВИЭ.

5. Солнечное излучение и его характеристики. Перспективы использования энергии Солнца, достоинства и недостатки.

6. Нагревание воды солнечным излучением. Типы солнечных нагревателей. Открытые нагреватели. Черные резервуары. Проточные нагреватели. Селективные поверхности. Вакуумированные приемники.

7. Подогреватели воздуха, использующие солнечную энергию. Сушильные камеры. Опреснение воды.

8. Солнечные пруды

9. Пассивные солнечные отопительные системы.

10. Активные солнечные отопительные системы

11. Ветроэнергетика. Ветер и его характеристики. Перспективы использования энергии ветра, достоинства и недостатки.

12. Экологические проблемы ветроэнергетики.

13. Энергия приливов. Периоды колебаний уровня воды. Причины возникновения приливов. Лунные и солнечные приливы.

14. Технико-экономические и экологические проблемы приливных электростанций.

15. Использование энергии приливов и морских течений (схемы, принцип действия, эффективность, достоинства и недостатки).

16. Геотермальная энергия и ее свойства. Строение Земли. Экологические проблемы строительства геотермальных электростанций. Перспективы использования геотермальной энергии, достоинства и недостатки.

17. Использование геотермального тепла в системах теплоснабжения. Принципиальная схема геотермального теплоснабжения с теплообменниками .

18. Принципиальная схема геотермального теплоснабжения с параллельной подачей геотермальной воды на отопление и горячее водоснабжение и пиковым догревом воды на отопление.

19. Принципиальная схема геотермального теплоснабжения с последовательной подачей геотермальной воды на отопление и горячее водоснабжение и пиковым догревом воды на отопление.

20. Бессливная система геотермального теплоснабжения.

21. Биомасса. Биотопливо. Классификация биотоплива и его энергетические характеристики. Основные процессы переработки биомассы.

32. Технико-экономические и экологические показатели процессов переработки биомассы. Сжигание. Пиролиз. Газификация. Спиртовая ферментация. Анаэробное сбраживание. Биогазогенераторы.

33. Тепловые насосы.

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен в Приложении к РПД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Елистратов, В.В. Ветроэнергоустановки: автономные ветроустановки и комплексы / В.В. Елистратов, М.В. Кузнецов, С.Е. Лыков ; Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. – Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2008. – 100 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363034 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7422-1866-1. – Текст : электронный.
2. Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения : учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 352 с. : ил., табл. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: по

подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968 . – Библиогр: с. 333-336 – ISBN 978-5-4458-8886-4. – DOI 10.23681/253968. – Текст : электронный.

б) Дополнительная литература:

1. Григорьева, О.К. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / О.К. Григорьева, А.А. Францева, Ю.В. Овчинников. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 258 с. : граф., табл., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436027 . – Библиогр.: с. 235-236. – ISBN 978-5-7782-2606-7. – Текст : электронный.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

3) https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека Киберленинка;

4) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

5) https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1) https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

2) https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/gtiis - Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

3) https://moodle.ivgpu.com/ - Портал электронного образования *E-learning* для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка творческого задания позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и

выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка творческого задания требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической литературы, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель, симпозиум (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка контрольной работы;*
- *подготовка к практическим занятиям;*
- *подготовка к зачету.* .

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При подготовке к *практическим занятиям* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель практического занятия и использовать разные интерактивные методы, описанные в п.5.

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему занятия, основную часть (сведения из теории, примеры решения задач, решение задач и т.д.), схемы и графики.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Преподаватель оценивает качество работы на практических занятиях и правильность выполнения контрольной работы.

2. Промежуточный контроль – зачет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к зачету, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;
- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки контрольной работы;
- подготовки к зачету.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей студент может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности студентов из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях и практических занятиях 2. Не торопить студента с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать студента в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание студента на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного

		материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала 2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить студенту возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать студента к дискуссии 3. Давать студенту возможность проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При наличии в числе обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, для обучения которых должны быть созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам, разрабатываются адаптированные основные образовательные программы, которые учитывают особенности познавательной деятельности и личностной особенности таких обучающихся. Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися.

Лист изменений рабочей программы дисциплины
Альтернативные источники энергоресурсоснабжения

АКТУАЛЬНО на

2020/2021 учебный год _____ Е.И.Крупнов

20___/20___ учебный год _____ Е.И. Крупнов

20___/20___ учебный год _____ Е.И. Крупнов

№ измене-ния	Стра-ница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра философии и социально-гуманитарных дисциплин

ИВАНОВСКИЙ ПОЛИТЕХ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий,
естественных и гуманитарных наук
_____ В.Е. Румянцева
подпись
«15» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Социальные коммуникации. Психология

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр	**4**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 №482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин 08.09.2020, протокол № 2.

Заведующий кафедрой *Д.А. Смирнов*

Составитель *А.С. Чахоян*

Рецензент *Д.А. Смирнов*

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой Е.И. Крупнов

гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Социальные коммуникации. Психология» являются формирование представлений о психологической стороне коммуникативного процесса; способности решать психологические и коммуникативные задачи, возникающие в процессе общения; способствовать формированию психологических и нравственных качеств как необходимых условий эффективной коммуникации.

Задачи дисциплины «Социальные коммуникации. Психология»:

- систематизация знаний о социальных коммуникациях;
- освоение навыков эффективного использования психологических знаний в процессе общения;
- знакомство с основными понятиями, особенностями психологической культуры и этики общения.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.02.01.

Для изучения дисциплины «Социальные коммуникации. Психология» обучающийся должен **знать**:

- основные понятия (личность, сознание, познание, общество, этика).

Обучающийся должен **уметь:**

- работать на персональном компьютере.

Обучающийся должен **владеть**:

- навыком анализа и обобщения информации.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные:

УК-4 – способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 – способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:**

- предмет и категориальный аппарат психологии общения, закономерности и механизмы социального взаимодействия и коммуникации;
- специфику коммуникаций в социальной группе, принципы толерантности и нормы взаимодействия в коллективе;
- цели, функции, виды и уровни общения;
- техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;
- виды социальных взаимодействий, механизмы взаимопонимания в общении;
- источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов.
- техники эмоциональной и когнитивной регуляции деятельности и психических состояний.

- **уметь:**

- применять понятийно-категориальный аппарат, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.
- учитывать особенности, социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при решении широкого круга профессиональных задач; устанавливать контакт, выстраивать эффективные коммуникации и позитивные взаимоотношения во взаимодействии с другими членами коллектива;
- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;
- анализировать профессиональную деятельность, применять техники саморегуляции.

- **владеть:**

- навыками публичной и научной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики;
- навыками социального взаимодействия на принципах гуманизма и сотрудничества;
- рефлексивными навыками в профессиональном и личностном развитии.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа **Аудиторные занятия (всего)**	8
В том числе:	
Лекции	4
Практические занятия (ПЗ)	4
Самостоятельная работа (всего)	60
В том числе:	
подготовка проекта	20
Другие виды самостоятельной работы: *- подготовка к проверке текущего контроля знаний* *- подготовка к практическим занятиям* *- подготовка к зачету*	 10 20 10
Вид промежуточной аттестации - зачет	4
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	72 2

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплин	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Конт р.	Всего
1	Раздел 1. Предмет дисциплины «Социальные коммуникации. Психология»	1	1	14	-	16
2	Раздел 2. Социальные коммуникации	1	1	16	-	18
3	Раздел 3. Коммуникативный процесс и его структура	1	1	16	-	18
4	Раздел 4. Коммуникативная этика	1	1	14	4	20
	Итого	4	4	60	4	72

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Предмет дисциплины «Социальные коммуникации. Психология»

Понятие, функции и цели коммуникаций. Коммуникация как форма обмена информацией. Коммуникация как слагаемое взаимоотношений. Коммуникация как форма взаимодействия. Уровни коммуникационной деятельности: межличностная, групповая, массовая. Формы коммуникационной деятельности: подражание, диалог, управление. Общение как совокупность перцепции, коммуникации, интеракции. Категория общения в социальной психологии. Вербальная и невербальная коммуникация.

Раздел 2. Социальные коммуникации

Коммуникативный процесс, коммуникативная компетентность, коммуникативные сети. Структура, основные функции и виды коммуникаций. Значение и необходимость

коммуникативных ролей. Основные элементы коммуникации. Коммуникативные барьеры (профессиональные, смысловые, организационные, личностно-психологические и др.). Соотношение и особенности вербальной и невербальной сторон коммуникации, их специфика в деловом общении. Разновидности коммуникационных каналов и рода социальной коммуникации. Исходные каналы: невербальный, вербальный, иконический, символьный. Художественные и технические каналы. Рода коммуникации (устная, документальная, электронная) и области их применения.

Раздел 3. Коммуникативный процесс и его структура

Производство информации, кодирование, распространение, прием, декодирование, использование информации. Протекание процесса коммуникации по составным звеньям коммуникативной цепи: коммуникатор, содержание, аудитория. Обмен информацией. Аргументация в коммуникативном процессе. Доминанты коммуникации: стратификационные (социальный статус коммуникантов, социальная дифференциация, социальная интеграция, социальная интерференции) и ситуативные (коммуникативные роли). Перцептивные механизмы коммуникации: каузальная атрибуция, идентификация, рефлексия, эмпатия. Роль эффекта восприятия в деловой коммуникации. Эффекты и ошибки межличностного восприятия. Роль эмоций в процессе коммуникации. Феномены аттракции и их значение в процессе коммуникации. Виды, правила и техники слушания

Раздел 4. Коммуникативная этика

Этические принципы и типы деловых коммуникаций. Ролевое поведение личности в общении. Социально-психологическая роль как идеальная модель поведения (гендерные роли, ролевая структура группы, групповые взаимодействия). Техника самопрезентации и виды распределения ролей. Пространство межличностного взаимодействия. Стрессоустойчивость личности и проблема конфликта. Деловой этикет в различных формах коммуникации. Психологические особенности ведения дискуссий и публичных выступлений.

4.4. Темы практических и семинарских занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических, семинарских занятий, лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
1.	*1*	Составление интеллект-карты «Древо понятия «Коммуникация»»	1
2.	*2*	Влияние барьеров на протекание массового коммуникативного процесса.	1
3.	*3*	Влияние имиджа на эффективность коммуникаций	1
4.	*4*	Стратегии разрешения конфликтов	1
5.		Этика речевой коммуникации	
Итого:			4

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

Основные технологии: проектного обучения, уровневой дифференциации, проблемного обучения, технология выбора, кейс-технология.

Методы: дискуссия, групповая работа, решение ситуационных задач.

Содержание дисциплины «Социальные коммуникации. Психология» состоит из четырех разделов**,** каждый из которых включает в себя лекции и задания для самостоятельной работы, 1 и 2 разделы включают практические занятия, задание по выполнению проектов, информационные кейсы, формы контроля усвоения содержания раздела.

Основой самостоятельной деятельности является выполнение проектов:

Основной проект может носить исследовательский характер или быть аналитическим. Обучающимся предоставляется выбор тематики и характера выполнения проекта:

- Информационный проект (сообщения с презентацией по избранной из заданного списка теме),
- Аналитико-исследовательские проекты (сопоставительный или проблемный анализ по избранной из заданного списка теме).

Основным принципом освоения учебного материала по курсу является выбор уровней его изучения:

1. **Базовый уровень:**

сообщение с презентацией по избранной из заданного списка теме на основе анализа электронных и текстовых источников.

2. **Продвинутый уровень:**

сопоставительный или проблемный анализ по избранной из заданного списка теме на основе анализа электронных и текстовых источников.

Практические занятия также предполагают выбор заданий, стратегий подготовки к ним и вариантов выполнения этих заданий.

К некоторым разделам курса составлены информационные кейсы**,** которые помогут глубже разобраться в изучаемых вопросах, рассмотреть различные точки зрения.

Также представлен материал в электронном виде: презентации к лекциям, к самостоятельной работе; материал для выполнения проектов, информационные кейсы к занятиям, литературные источники.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются:

Технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-проблема, лекция-визуализация, проверочные работы, самостоятельная работа.

Информационная лекция

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция - проблема

Лекция-проблема создает возможности исследовательского отношения к содержанию лекции. Суть лекции-проблемы заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучающиеся самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает, подталкивает их к поиску правильного решения проблемы. Основная задача лектора в проблемной лекции – это приобщение слушателей к противоречиям научного знания и способам их разрешения (формирование научного мышления). А основная задача слушателя здесь – в диалоге (внутреннем и внешнем) с лектором – открыть для себя новые знания, закономерности, отношения.

Лекция-визуализация

Такая лекция учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи нового материала.

Любая форма наглядной информации содержит элементы проблемности.

Поэтому лекция-визуализация способствует созданию проблемной ситуации, разрешение которой, в отличие от проблемной лекции, где используются вопросы, происходит на основе анализа, синтеза, обобщения, свертывания или развертывания информации, то есть с включением активной мыслительной деятельности. Основная задача преподавателя – использовать такие формы наглядности, которые не только бы дополняли словесную информацию, но и сами являлись носителями информации. Чем больше проблемности в наглядной информации, тем выше степень мыслительной активности обучающегося.

В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Эту технологию лучше всего использовать на этапе введения обучающихся в новый раздел, тему, дисциплину.

Вузовскую лекцию целесообразно рассматривать только как такую форму учебной деятельности, при которой специально организуемый и управляемый процесс обучения направляется на повышение активности познавательных интересов, развитие творческих способностей обучаемых.

Проверочные работы

В основе проверочной работы лежат задания (составление схемы, таблицы, интеллект-карты, словаря терминов, решение кейсов), в рамках которых решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению категориальным аппаратом дисциплины, умению устанавливать связи между различными понятиями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Самостоятельная работа

Средством формирования общекультурных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка и защита проекта* включает в себя работу со словарями, справочниками и другой технической литературой; с нормативными документами; составление библиографического списка; подготовка информационного сообщения; создание материалов презентаций и т.д.;

- *подготовка к зачету* включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование обучающегося в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; обогащению обучающихся знаниями, навыками и умениями; систематизацию знаний, полученных обучающимися в процессе аудиторной и самостоятельной работы.

Актуализация опыта студентов

Обучающиеся получают лист актуализации опыта, который позволит им актуализировать знания и опыт, полезный для освоения дисциплины, а преподавателю - осуществить входной контроль и определить особенности работы с группой для индивидуализации учебного процесса.

Блиц-опрос – быстрый мониторинг с помощью вопросов в процессе обучения, направленный на проверку или закрепление знаний.

Блиц-опрос способствуют развитию коммуникабельности, познавательной и интеллектуальной активности обучающихся и т.п. Достоинство блиц-опроса состоит том, что его одинаково результативно можно использовать на разных этапах занятия: в его начале, в ходе изложения нового материала, при закреплении и проверке знаний.

Кейс-технология

Кейс-технология – интерактивная технология обучения, направленная на формирование у обучающихся знаний, умений, личностных качеств на основе анализа и решения реальной или смоделированной проблемной ситуации в контексте профессиональной деятельности, представленной в виде кейса.

Обратная связь

Цветограмма

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий (красный), средний (желтый), высокий (зеленый). Преподаватель анализирует данные и составляет диаграмму динамики показателя заинтересованности, с которой могут ознакомиться обучающиеся, сравнивая рефлексию с общей картиной в группе.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации у обучающихся, активизации мыслительной деятельности и их творческого потенциала, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

При проведении аудиторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, блиц-опрос, обсуждение проблемы в форме дискуссии.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины, с учетом балльно-рейтинговой системы.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств позволяющих оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: самостоятельная и аудиторная работа и зачет. В течение семестра обучающиеся должны получить от 16 до 40 баллов, за итоговое испытание – от 30 до 60 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в

семестре и на зачете, складываются и определяют итоговую оценку: 0-40 баллов – не зачтено, 41-100 баллов - зачтено.

Курсовые работы или проекты по данной дисциплине не планируются.

Система контроля по курсу включает:
1. ***Входной контроль*** (Лист актуализации опыта студента);
2. ***Текущий контроль*** (составление схемы и интеллект-карты, работа с кейсом, проект);
3. ***Промежуточная аттестация*** *по курсу* – зачет.

Примерные темы индивидуальных проектов

1. Инклюзивная образовательная среда в ИВГПУ
2. Правила поведения – составление памятки для студентов ИВГПУ
3. Творческое резюме
4. Преодоление страха публичных выступлений
5. Современный деловой имидж.
6. Дресс-код. Внешний вид делового мужчины. Внешний вид деловой женщины.
7. Реализация синтеза речевых умений разных видов в учебно-научной и профессиональной коммуникации.
8. Особенности рекламной коммуникации в межкультурном пространстве (подготовка буклета ИВГПУ для иностранных абитуриентов).

Вопросы к зачету

1. Понятие и цели коммуникации.
2. Структура, основные функции и виды коммуникаций.
3. Основные элементы коммуникации.
4. Коммуникативные барьеры (профессиональные, смысловые, организационные, личностно-психологические и др.).
5. Соотношение и особенности вербальной и невербальной сторон коммуникации.
6. Техника самопрезентации.
7. Перцептивные механизмы коммуникации каузальная атрибуция, идентификация, рефлексия, эмпатия.
8. Роль эмоций в коммуникативном акте.
9. Понятие этики, морали, этикета в коммуникации.
10. Понятие менталитета в коммуникативном акте. Разнообразие национальных моделей общения.
11. Формы деловых коммуникаций (деловая беседа, деловые переговоры, деловые совещания, деловые дискуссии, публичная речь) и их характеристики.
12. Культура делового общения по телефону.
13. Деловая дискуссия, полемика, спор и их психологические особенности.
14. Виды, правила и техники слушания.
15. Разновидности коммуникационных каналов и рода социальной коммуникации.
16. Рода коммуникации (устная, документальная, электронная) и области их применения.
17. Протекание процесса коммуникации по составным звеньям коммуникативной цепи: коммуникатор, содержание, аудитория.
18. Пространство межличностного взаимодействия.
19. Формы деловой коммуникации в организации.
20. Психологические особенности ведения дискуссий и публичных выступлений.
21. Стрессоустойчивость личности и проблема конфликта.
22. Понятие конфликта и барьера в общении, их структура и причины возникновения.
23. Типология конфликтов и управление конфликтной ситуацией.
24. Этические принципы и типы деловых коммуникаций.

25. Деловой этикет в различных формах коммуникации.

Условия оценки на зачете:

Допущенными к сдаче зачёта считаются обучающиеся, посещавшие все занятия в течение семестра, выполнившие учебно-проверочные задания не менее, чем на 20 баллов, показавшие удовлетворительные знания по всем пропущенным (если таковые были) темам. Зачет проводится в форме устного ответа по вопросам. Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся на зачете – 60 баллов.

Критерии	**Баллы**
Ответы на поставленный вопрос излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.	10
Полно раскрываются причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями, процессами и факторами	10
Обучающийся приводит примеры, иллюстрирующие и аргументирующие его выводы	10
Выводы аргументированы и обоснованы	10
Демонстрируются глубокие знания, понимание и свободное использование базовых понятий и соблюдаются нормы литературной речи	10
Проанализированы различные точки зрения авторов	10
Итого	**60**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, получившему 30-60 баллов

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, получившему менее 30 баллов

Итоговый рейтинговый балл выставляется при суммировании баллов текущего контроля (max=40 баллов) и промежуточной аттестации – зачета (max=60 баллов).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Обязательная:

Учебники и учебные пособия:

1. Шарков, Ф.И. Коммуникология: основы теории коммуникации / Ф.И. Шарков. – 4-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2018. – 488 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496159

2. Тимченко, Н. М. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс] : монография / Н. М. Тимченко. – 3-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 480 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439959

3. Социальная психология: учебник / под ред. А.М. Столяренко. - 3-е изд., доп. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2016. - 431 с.: ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-238-02844-6; То же [Электронный ресурс]. - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446598 (24.01.2019).

б) Дополнительная литература:

1. Бочарова, Г.В. Psychology. Test=Психология. Тесты: учебное пособие / Г.В. Бочарова, М.Г. Степанова. - 4-е изд., стер. - Москва: Издательство «Флинта», 2017. - 159 с. - ISBN 978-5-89349-889-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103344 (24.01.2019).

2. Сборник задач по общей и социальной психологии : учебное пособие / сост. Т.В. Евтух. - 3-е изд., стер. - Москва: Издательство «Флинта», 2018. - 81 с. - (Библиотека психолога). - ISBN 978-5-9765-0133-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461004 (24.01.2019).

3. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс]: учебник / В. Ю. Дорошенко, Л. И. Зотова, В. Н. Лавриненко и др. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-

Дана, 2015. – 415 с. – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117118

4. Конфликтология сфер социальной жизни: учебное пособие / под ред. С.А. Сергеева, А.Л. Салагаева; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2014. – 468 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428029

5. Кислицына, И.Г. Психология делового общения: учебное пособие / И.Г. Кислицына ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 112 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1886-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477381 (24.01.2019).

6. Корягина, Н. А. Самопрезентация и убеждающая коммуникация : учебник и практикум для вузов / Н. А. Корягина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 225 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11562-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/445661

7. Скибицкий, Э. Г. Научные коммуникации: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Э. Г. Скибицкий, Е. Т. Китова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 204 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08934-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442349

8. Ильин, В. А. Психология лидерства : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Ильин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 311 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01559-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/432787

9. Общая психология. Введение в общую психологию: учебное пособие для бакалавриата, специалитета и магистратуры / Д. А. Донцов, Л. В. Сенкевич, З. В. Луковцева, И. В. Огарь; под научной редакцией Д. А. Донцова, З. В. Луковцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с. — (Бакалавр. Специалист. Магистр). — ISBN 978-5-534-07159-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442176

10. Хасан, Б. И. Конструктивная психология конфликта : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Б. И. Хасан. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 204 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-06474-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/438366

11. Леонов, Н. И. Конфликтология: общая и прикладная : учебник и практикум для бакалавриата, специалитета и магистратуры / Н. И. Леонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 395 с. — (Бакалавр. Специалист. Магистр). — ISBN 978-5-534-09672-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/428322

12. Водопьянова, Н. Е. Стресс-менеджмент: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Е. Водопьянова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 283 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06475-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/438202

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: MicrosoftWindows, MicrosoftOffice.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: GoogleChrome, Opera, MozillaFirefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. http://sbiblio.com/biblio/ - библиотека учебной и научной литературы.
2. http://psi.webzone.ru/ - психологический словарь.
3. http://vocabulary.ru/ - национальная психологическая
4. http://www.voppsy.ru/ - журнал «Вопросы психологии»
5. www.psychology.ru/ - большой проект, посвященный психологии. Содержит библиотеку, раздел о знаменитых психологах, большую коллекцию ссылок на психологические ресурсы, психологические тесты-онлайн.
6. http://soc.lib.ru/su/ - обширная библиотека, содержащая электронные книги по психологии, социологии, управлению.
7. http://psyznaiyka.net/ - статьи о мышлении, речи, эмоциях, ощущении.
8. http://azps.ru/articles/cmmn/ - статьи по общей психологии.

Зарубежные:

9. http://cogprints.soton.ac.uk/ - CogPrints Electronic Archive. Архив исследовательских работ по психологии, нейрологии, информатике, философии, медицине, биологии, социологии.
10. http://psychclassics.yorku.ca/ - сайт «Классики в истории психологии», персоналии.

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1. Электронная информационно-образовательная среда Цифровой Политех – https://ivgpu.com/eios
2. Страница кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин на сайте Университета – https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/iitegn/kafedry-iitegn/fisgd
3. Ресурс электронной библиотеки – https://lib.ivgpu.com/
4. Портал электронного образования E-learning – https://moodle.ivgpu.com/ для дистанционного обучения по дисциплине «Социальные коммуникации. Психология»

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация учебной дисциплины «Социальные коммуникации. Психология» требует наличия у*чебной аудитории* для лекционных занятий, имеющей следующее оборудование: столы, стулья, меловую доску.

Для проведения лекции-визуализации используются наглядные пособия (схемы, рисунки, презентации и т.п.) и следующее оборудование: ноутбук, проектор и экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

В ИВГПУ функционирует Wi-Fi зона беспроводного доступа в компьютерную сеть с поддержкой подключений по протоколам 802.11 b/g/n. Зона покрытия беспроводной сети включает 2 корпуса университета и занимает более 70% площади зданий.

Внедрение беспроводной сети на территории университета позволило студентам, преподавателям и сотрудникам иметь доступ в Интернет и к ресурсам локальной сети в любом месте в зоне действия точек доступа.

Также в качестве компонента информационной среды вуза используется так называемый подход BYOD (Bring Your Own Device – «Принеси свое собственное устройство»). Данный подход является одним из перспективных направлений развития информационных технологий в образовании и позволяет использовать персональные мобильные устройства учащихся, преподавателей и сотрудников для доступа к

общесетевым и специализированным ресурсам и сервисам института, а также к сети интернет.

Обеспечена возможность работы с курсом в электронной информационно-образовательной среде – «Цифровой Политех» (https://ivgpu.com/eios/).

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине (модулю)

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка рефератов позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка реферата требует от обучающегося самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-проблема, лекция-визуализация (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: дискуссия, блиц-опрос (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- подготовка индивидуального проекта;
- подготовка к проверке текущего контроля знаний;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

При подготовке к практическим занятиям необходимо изучить лекционные материалы и информацию из литературных источников и интернет-ресурсов по теме. Используя такой интерактивный метод, как блиц-опрос проверить полученные знания, а затем приступить к выполнению практических работ, которые в зависимости от

теоретического блока могут контент анализ текста по предоставленной схеме, кейсовые и дискуссионные элементы.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях и правильность выполнения работы. В ходе собеседования по проделанной работе оценивается правильность ответов на вопросы к практическим работам. Также к текущему контролю относятся проекта.
2. Промежуточный контроль – зачет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к зачету, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, основные выводы о теме. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение практических заданий
- выступления с сообщениями/защиту выполненных проектов;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, дискуссиях и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям (составление интеллект-карты)

- выполнение кейсов.
- изучения учебной литературы и первоисточников;
- подготовка проекта
- подготовка к зачету.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – зачету.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях и т.д. особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности. Также необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени. Общение и обратная связь возможна с помощью популярных мессенджеров Viber и WhatsApp.

При проведении занятий целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.

На современном этапе крайне важно ускорять социальную адаптацию лиц с ОВЗ в процессе обучения с помощью вовлечения их через общение в социальных сетях. Для достижения этой задачи необходимо поддерживать работу специализированной страницы в социальной сети «Вконтакте».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра философии и социально-гуманитарных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий,
естественных и гуманитарных наук
_____ В.Е. Румянцева
подпись
«15» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код, направление подготовки **08.04.01 Строительство**

Программа магистратуры **Энергоресурсосбережение городов и промышленных предприятий**

Семестр **2**

Квалификация выпускника **магистр**

Форма обучения **заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 №482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин 08.09.2020 (протокол № 2)

Заведующий кафедрой Смирнов Д.А.

Автор Смирнов Д.А.

Рецензент Таганова Н.Л.

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой гидравлики, теплотехники и инженерных сетей *Е.И. Крупнов*

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» являются формирование представлений о психологической стороне социальной адаптации; способности решать психологические и коммуникативные задачи, возникающие в процессе общения; способствовать формированию психологических и нравственных качеств как необходимых условий эффективной коммуникации.

Задачи дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности»:

- систематизация знаний о социальной адаптации;
- освоение навыков эффективного использования психологических знаний в процессе общения;
- знакомство с основными понятиями, особенностями психологической культуры и этики общения.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.02.01.

Для изучения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» обучающийся должен **знать**:

- основные понятия (личность, сознание, познание, общество, этика).

Обучающийся должен **уметь:**

- работать на персональном компьютере.

Обучающийся должен **владеть**:

- навыком анализа и обобщения информации.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные:

УК-4 – способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 – способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:**

- предмет и категориальный аппарат психологии общения, закономерности и механизмы социального взаимодействия и коммуникации;
- специфику коммуникаций в социальной группе, принципы толерантности и нормы взаимодействия в коллективе;
- цели, функции, виды и уровни общения;
- техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;
- виды социальных взаимодействий, механизмы взаимопонимания в общении;
- источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов.
- техники эмоциональной и когнитивной регуляции деятельности и психических состояний.

- **уметь:**

- применять понятийно-категориальный аппарат, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.
- учитывать особенности, социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия при решении широкого круга профессиональных задач; устанавливать контакт, выстраивать эффективные коммуникации и позитивные взаимоотношения во взаимодействии с другими членами коллектива;

- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;
- анализировать профессиональную деятельность, применять техники саморегуляции.

- **владеть:**

- навыками публичной и научной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики;
- навыками социального взаимодействия на принципах гуманизма и сотрудничества;
- рефлексивными навыками в профессиональном и личностном развитии.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа **Аудиторные занятия (всего)**	6
В том числе:	
Лекции	4
Практические занятия (ПЗ)	2
Самостоятельная работа (всего)	62
В том числе:	
подготовка проекта	20
Другие виды самостоятельной работы: *- подготовка к проверке текущего контроля знаний* *- подготовка к практическим занятиям* *- подготовка к зачету*	 10 20 12
Вид промежуточной аттестации - зачет	4
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	72 2

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплин	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Конт р.	Всего
1	Раздел 1. Психология профессионального здоровья	2	1	30	-	33
2	Раздел 2. Социальная адаптация в профессиональной сфере	2	1	32	4	39
	Итого	4	2	62	4	72

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Психология профессионального здоровья

Психологическое обеспечение профессионального здоровья. Профессиональное самоопределение и профессиональный отбор. Профессиональная подготовка и профессиональное обучение. Профессиональная адаптация. Профессиональная мотивация. Психологические аспекты надёжности и безопасности профессиональной деятельности. Проблема надёжности профессиональной деятельности; факторы, определяющие надёжность. Психологическое обеспечение надёжности профессиональной деятельности. Безопасность труда. Стресс в профессиональной деятельности. Причины профессиональных стрессов. Факторы, влияющие на развитие профессионального стресса. Показатели стрессового состояния в профессиональной деятельности. Направления профилактики профессионального стресса.

Раздел 2. Социальная адаптация в профессиональной сфере

Система нормативно-правовых актов РФ по социальной адаптации лиц с ОВЗ. Особенности регулирования труда инвалидов. Трудоустройство инвалидов. Государственная политика в области профессиональной подготовки инвалидов. Программы государственных служб занятости, адресованные инвалидам. Оплата труда инвалидов. Самозанятость и организация инвалидами собственного дела. Программы трудоустройства инвалидов. Квотирование рабочих мест

4.4. Темы практических и семинарских занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических, семинарских занятий, лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
1.	*1*	Психология профессионального здоровья	1
2.	*2*	Социальная адаптация в профессиональной сфере	1
Итого:			2

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

Основные технологии: проектного обучения, уровневой дифференциации, проблемного обучения, технология выбора, кейс-технология.

Методы: дискуссия, групповая работа, решение ситуационных задач.

Содержание дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» состоит из двух разделов**,** каждый из которых включает в себя лекции и задания для самостоятельной работы**,** разделы включают практические занятия, задание по выполнению проектов, информационные кейсы, формы контроля усвоения содержания раздела.

Основой самостоятельной деятельности является выполнение проектов:

Основной проект может носить исследовательский характер или быть аналитическим. Обучающимся предоставляется выбор тематики и характера выполнения проекта:

- Информационный проект (сообщения с презентацией по избранной из заданного списка теме),
- Аналитико-исследовательские проекты (сопоставительный или проблемный анализ по избранной из заданного списка теме).

Основным принципом освоения учебного материала по курсу является выбор уровней его изучения:

1. **Базовый уровень:**

сообщение с презентацией по избранной из заданного списка теме на основе анализа электронных и текстовых источников.

2. **Продвинутый уровень:**

сопоставительный или проблемный анализ по избранной из заданного списка теме на основе анализа электронных и текстовых источников.

Практические занятия также предполагают выбор заданий, стратегий подготовки к ним и вариантов выполнения этих заданий.

К некоторым разделам курса составлены информационные кейсы**,** которые помогут глубже разобраться в изучаемых вопросах, рассмотреть различные точки зрения.

Также представлен материал в электронном виде: презентации к лекциям, к самостоятельной работе; материал для выполнения проектов, информационные кейсы к занятиям, литературные источники.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются:

Технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-проблема, лекция-визуализация, проверочные работы, самостоятельная работа.

Информационная лекция

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция - проблема

Лекция-проблема создает возможности исследовательского отношения к содержанию лекции. Суть лекции-проблемы заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучающиеся самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает, подталкивает их к поиску правильного решения проблемы. Основная задача лектора в проблемной лекции – это приобщение слушателей к противоречиям научного знания и способам их разрешения (формирование научного мышления). А основная задача слушателя здесь – в диалоге (внутреннем и внешнем) с лектором – открыть для себя новые знания, закономерности, отношения.

Лекция-визуализация

Такая лекция учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи нового материала.

Любая форма наглядной информации содержит элементы проблемности.

Поэтому лекция-визуализация способствует созданию проблемной ситуации, разрешение которой, в отличие от проблемной лекции, где используются вопросы, происходит на основе анализа, синтеза, обобщения, свертывания или развертывания информации, то есть с включением активной мыслительной деятельности. Основная задача преподавателя – использовать такие формы наглядности, которые не только бы дополняли словесную информацию, но и сами являлись носителями информации. Чем больше проблемности в наглядной информации, тем выше степень мыслительной активности обучающегося.

В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Эту технологию лучше всего использовать на этапе введения обучающихся в новый раздел, тему, дисциплину.

Вузовскую лекцию целесообразно рассматривать только как такую форму учебной деятельности, при которой специально организуемый и управляемый процесс обучения направляется на повышение активности познавательных интересов, развитие творческих способностей обучаемых.

Проверочные работы

В основе проверочной работы лежат задания (составление схемы, таблицы, интеллект-карты, словаря терминов, решение кейсов), в рамках которых решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению категориальным аппаратом дисциплины, умению устанавливать связи между различными понятиями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Самостоятельная работа

Средством формирования общекультурных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка и защита проекта* включает в себя работу со словарями, справочниками и другой технической литературой; с нормативными документами; составление библиографического списка; подготовка информационного сообщения; создание материалов презентаций и т.д.;

- *подготовка к зачету* включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование обучающегося в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; обогащению обучающихся знаниями, навыками и умениями; систематизацию знаний, полученных обучающимися в процессе аудиторной и самостоятельной работы.

Актуализация опыта студентов

Обучающиеся получают лист актуализации опыта, который позволит им актуализировать знания и опыт, полезный для освоения дисциплины, а преподавателю - осуществить входной контроль и определить особенности работы с группой для индивидуализации учебного процесса.

Блиц-опрос – быстрый мониторинг с помощью вопросов в процессе обучения, направленный на проверку или закрепление знаний.

Блиц-опрос способствуют развитию коммуникабельности, познавательной и интеллектуальной активности обучающихся и т.п. Достоинство блиц-опроса состоит том, что его одинаково результативно можно использовать на разных этапах занятия: в его начале, в ходе изложения нового материала, при закреплении и проверке знаний.

Кейс-технология

Кейс-технология – интерактивная технология обучения, направленная на формирование у обучающихся знаний, умений, личностных качеств на основе анализа и решения реальной или смоделированной проблемной ситуации в контексте профессиональной деятельности, представленной в виде кейса.

Обратная связь

Цветограмма

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий (красный), средний (желтый), высокий (зеленый). Преподаватель анализирует данные и составляет диаграмму динамики показателя заинтересованности, с которой могут ознакомиться обучающиеся, сравнивая рефлексию с общей картиной в группе.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации у обучающихся, активизации мыслительной деятельности и их творческого потенциала, делает более эффективным усвоение

материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

При проведении аудиторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, блиц-опрос, обсуждение проблемы в форме дискуссии.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины, с учетом балльно-рейтинговой системы.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств позволяющих оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: самостоятельная и аудиторная работа и зачет. В течение семестра обучающиеся должны получить от 16 до 40 баллов, за итоговое испытание – от 30 до 60 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на зачете, складываются и определяют итоговую оценку: 0-40 баллов – не зачтено, 41-100 баллов - зачтено.

Курсовые работы или проекты по данной дисциплине не планируются.

Система контроля по курсу включает:

1. ***Входной контроль*** (Лист актуализации опыта студента);
2. ***Текущий контроль*** (составление схемы и интеллект-карты, работа с кейсом, проект);
3. ***Промежуточная аттестация*** *по курсу* – зачет.

Примерные темы индивидуальных проектов

1. Теории психосоматических отношений.
2. Личность человека в условиях хронического соматического заболевания.
3. Влияние стресса на здоровье человека.
4. Стратегии преодоления стресса.
5. Профессиональное самоопределение личности как фактор профессионального здоровья.
6. Роль профессиональной адаптации и профессиональной мотивации специалиста в сохранении здоровья.
7. Психологическое обеспечение надёжности профессиональной деятельности.
8. Субъективные и объективные причины несчастных случаев в трудовой деятельности.
9. Стресс в профессиональной деятельности.
10. Направления профилактики профессионального стресса.
11. Феномен профессиональной деформации.
12. Синдром эмоционального выгорания в профессиональной деятельности.
13. Психологическая диагностика здоровья.
14. Возможности психологической коррекции здоровья.
15. Аутогенная тренировка как метод психологической коррекции здоровья.
16. Коммуникативный тренинг как метод психологической коррекции здоровья.
17. Психосинтез как метод психологической коррекции здоровья.

18. Арт-терапия как метод психологической коррекции здоровья.
19. Танцевально-двигательная терапия как метод психологической коррекции здоровья.
20. Телесно-ориентированная терапия как метод психологической коррекции здоровья.
21. Основные факторы здорового образа жизни.
22. Самовнушение как метод психической саморегуляции здоровья.
23. Медитация как метод психической саморегуляции здоровья.
24. Йога как метод психической саморегуляции здоровья.
25. Дифференциация в регулировании труда инвалидов
26. Социальная поддержка инвалидов. Федеральное и региональное законодательство
27. Дискриминация в сфере труда и её законодательное преодоления
28. Трудовой договор
29. Экспертизы с целью признания лица инвалидом
30. Конвенция о правах инвалидов

Вопросы к зачету

1. Определение здоровья. Виды и критерии здоровья.
2. Основные задачи психологии здоровья и направления исследования.
3. Теории психосоматических отношений.
4. Структура психосоматических отношений.
5. Определение, виды и стадии стресса.
6. Причины возникновения стресса.
7. Стрессовые реакции и посредники стресса.
8. Стратегии преодоления стресса.
9. Профессиональное самоопределение и профессиональный отбор.
10. Профессиональная подготовка и профессиональное обучение.
11. Профессиональная адаптация и профессиональная мотивация.
12. Проблема надёжности профессиональной деятельности.
13. Проблема безопасности труда.
14. Стресс в профессиональной деятельности.
15. Направления профилактики профессионального стресса.
16. Профессиональная деформация соматической и психической сферы специалиста.
17. Синдром эмоционального выгорания в профессиональной деятельности.
18. Психологическая диагностика здоровья.
19. Психологические методы коррекции здоровья.
20. Здоровье и образ жизни.
21. Психическая саморегуляция здоровья.
22. Функции коммуникации и ее значение.
23. Модель коммуникационного процесса. Обратная связь и помехи.
24. Место и роль конфликта в управлении.
25. Методы разрешения конфликтов
26. Содержание Конвенции о правах инвалидов.
27. Нормативно-правовые акты РФ по социальной адаптации лиц с ОВЗ.
28. Запрещение дискриминации в сфере труда.
29. Понятие трудового договора. Виды трудовых договоров.
30. Содержание трудового договора.
31. Порядок заключения трудового договора. Гарантии при приеме на работу.
32. Общие основания прекращения трудового договора.
33. Понятие и виды рабочего времени.
34. Понятие и виды времени отдыха.
35. Правила признания лица инвалидом.
36. Квотирование рабочих мест.

37. Социальная защита инвалидов.
38. Социальная поддержка инвалидов.

Условия оценки на зачете:

Допущенными к сдаче зачёта считаются обучающиеся, посещавшие все занятия в течение семестра, выполнившие учебно-проверочные задания не менее, чем на 20 баллов, показавшие удовлетворительные знания по всем пропущенным (если таковые были) темам. Зачет проводится в форме устного ответа по вопросам. Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся на зачете – 60 баллов.

Критерии	**Баллы**
Ответы на поставленный вопрос излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.	10
Полно раскрываются причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями, процессами и факторами	10
Обучающийся приводит примеры, иллюстрирующие и аргументирующие его выводы	10
Выводы аргументированы и обоснованы	10
Демонстрируются глубокие знания, понимание и свободное использование базовых понятий и соблюдаются нормы литературной речи	10
Проанализированы различные точки зрения авторов	10
Итого	**60**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, получившему 30-60 баллов

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, получившему менее 30 баллов

Итоговый рейтинговый балл выставляется при суммировании баллов текущего контроля (max=40 баллов) и промежуточной аттестации – зачета (max=60 баллов).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Обязательная:

Учебники и учебные пособия:

1.Социальная психология. Сухов А.Н., Герасъкина М.Г., Лафуткин А.М., Чечкова А.В. 2017, ЮНИТИ-ДАНА. http://www.iprbookshop.ru/71051.html.

2. Коробейников И.А. Нарушения развития и социальная адаптация [Электронный ресурс]/ И.А. Коробейников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Пер Сэ, 2002. — 192 c. — 5-9292-0068-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7451.html

3. Бакунова И.В. Психолого-педагогическая диагностика и коррекция лиц с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Бакунова, Л.И. Макадей. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 122 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66100.html

б) Дополнительная литература:

1.Маклакова А.Г. Общая психология. Учебник. Санкт-Петербург, Питер, 2013.-583 с.

2. Андреева Г.М. Социальная психология. М., 2010 – 363с.

3. Психология социального познания. Андреева Г.М. 2009, Аспект Пресс. http://www.iprbookshop.ru/8861.html.

4.Человек в социальных системах. Бабосов Е.М. 2013, Белорусская наука. http://www.iprbookshop.ru/29543.html.

5. Двигательная рекреация для лиц с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс] : практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 116 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62931.html

6.Семейная психология. Психология аномального развития. Быкова И.С. 2010, Оренбургская государственная медицинская академия. http://www.iprbookshop.ru/21867.html.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: MicrosoftWindows, MicrosoftOffice.
Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.
Прикладное программное обеспечение: GoogleChrome, Opera, MozillaFirefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. http://sbiblio.com/biblio/ - библиотека учебной и научной литературы.
2. http://psi.webzone.ru/ - психологический словарь.
3. http://vocabulary.ru/ - национальная психологическая
4. http://www.voppsy.ru/ - журнал «Вопросы психологии»
5. www.psychology.ru/ - большой проект, посвященный психологии. Содержит библиотеку, раздел о знаменитых психологах, большую коллекцию ссылок на психологические ресурсы, психологические тесты-онлайн.
6. http://soc.lib.ru/su/ - обширная библиотека, содержащая электронные книги по психологии, социологии, управлению.
7. http://psyznaiyka.net/ - статьи о мышлении, речи, эмоциях, ощущении.
8. http://azps.ru/articles/cmmn/ - статьи по общей психологии.

Зарубежные:

9. http://cogprints.soton.ac.uk/ - CogPrints Electronic Archive. Архив исследовательских работ по психологии, нейрологии, информатике, философии, медицине, биологии, социологии.
10. http://psychclassics.yorku.ca/ - сайт «Классики в истории психологии», персоналии.

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1. Электронная информационно-образовательная среда Цифровой Политех – https://ivgpu.com/eios
2. Страница кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин на сайте Университета – https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/iitegn/kafedry-iitegn/fisgd
3. Ресурс электронной библиотеки – https://lib.ivgpu.com/
4. Портал электронного образования E-learning – https://moodle.ivgpu.com/ для дистанционного обучения по дисциплине «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности»

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация учебной дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» требует наличия у*чебной аудитории* для лекционных занятий, имеющей следующее оборудование: столы, стулья, меловую доску.

Для проведения лекции-визуализации используются наглядные пособия (схемы, рисунки, презентации и т.п.) и следующее оборудование: ноутбук, проектор и экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

В ИВГПУ функционирует Wi-Fi зона беспроводного доступа в компьютерную сеть с поддержкой подключений по протоколам 802.11 b/g/n. Зона покрытия беспроводной сети включает 2 корпуса университета и занимает более 70% площади зданий.

Внедрение беспроводной сети на территории университета позволило студентам, преподавателям и сотрудникам иметь доступ в Интернет и к ресурсам локальной сети в любом месте в зоне действия точек доступа.

Также в качестве компонента информационной среды вуза используется так называемый подход BYOD (Bring Your Own Device – «Принеси свое собственное устройство»). Данный подход является одним из перспективных направлений развития информационных технологий в образовании и позволяет использовать персональные мобильные устройства учащихся, преподавателей и сотрудников для доступа к общесетевым и специализированным ресурсам и сервисам института, а также к сети интернет.

Обеспечена возможность работы с курсом в электронной информационно-образовательной среде – «Цифровой Политех» (https://ivgpu.com/eios/).

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине (модулю)

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка рефератов позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка реферата требует от обучающегося самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-проблема, лекция-визуализация (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: дискуссия, блиц-опрос (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- подготовка индивидуального проекта;
- подготовка к проверке текущего контроля знаний;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах,

особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

При подготовке к практическим занятиям необходимо изучить лекционные материалы и информацию из литературных источников и интернет-ресурсов по теме. Используя такой интерактивный метод, как блиц-опрос проверить полученные знания, а затем приступить к выполнению практических работ, которые в зависимости от теоретического блока могут контент анализ текста по предоставленной схеме, кейсовые и дискуссионные элементы.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях и правильность выполнения работы. В ходе собеседования по проделанной работе оценивается правильность ответов на вопросы к практическим работам. Также к текущему контролю относятся проекта.
2. Промежуточный контроль – зачет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к зачету, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, основные выводы о теме. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется

рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение практических заданий
- выступления с сообщениями/защиту выполненных проектов;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, дискуссиях и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям (составление интеллект-карты)
- выполнение кейсов.
- изучения учебной литературы и первоисточников;
- подготовка проекта
- подготовка к зачету.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – зачету.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях и т.д. особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности. Также необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени. Общение и обратная связь возможна с помощью популярных мессенджеров Viber и WhatsApp.

При проведении занятий целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.

На современном этапе крайне важно ускорять социальную адаптацию лиц с ОВЗ в процессе обучения с помощью вовлечения их через общение в социальных сетях. Для достижения этой задачи необходимо поддерживать работу специализированной страницы в социальной сети «Вконтакте».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра естественных наук и техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий,
естественных и гуманитарных наук

_____В.Е. Румянцева

«_08_» __сентября_20_20_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана воздушного бассейна

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр	**4**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 №482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол №3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры естественных наук и техносферной безопасности 08.09.2020, протокол №2.

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор В.Е. Румянцева

Автор, к.б.н., доцент Т.В. Чеснокова

Рецензент, к.т.н., доцент М.В. Лосева

Согласовано:
Заведующий кафедрой
гидравлики, теплотехники и инженерных сетей
к.т.н., доцент Е.И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Охрана воздушного бассейна» является формирование теоретических знаний и практических навыков в области экологизации производственных процессов и рационального использования ресурсов воздушного бассейнов.

Задачи освоения дисциплины:

- знать источники загрязнения атмосферы, основы нормирования загрязнений, принципы работы экобиозащитной техники, основы законодательства в области охраны атмосферы;
- уметь решать задачи, связанные с применением инженерных методов защиты атмосферы; научить будущих специалистов принимать решения, основанные на выборе более экологичных и малоотходных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина в структуре ООП относится к вариативной части, является дисциплиной по выбору. Для изучения дисциплины обучающиеся должны иметь знания основ химии и физики. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины будут использованы в практической профессиональной деятельности, при подготовке и защите ВКР.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающихся

Обучающийся должен:

Знать: агрегатные состояния вещества, устройство и функционирование экосистем, взаимоотношения в системе биосфера – ноосфера, химические свойства веществ, развитие человека и общества, экологические основы охраны окружающей среды.

Уметь: описывать основные химические реакции между органическими и неорганическими соединениями, процессы превращения энергии в экосистемах; связи живого и неживого компонентов в экосистемах, применять методы оценки качества природной среды, производить математические расчеты.

Владеть: методами оценки качества окружающей среды и природных ресурсов

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные:

УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

профессиональные:

ПК-3 – Способность организации и обеспечения требуемых результатов технологических процессов.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Знать: теоретические основы охраны воздушного бассейна;

Уметь: оценивать качество воздушной среды; подбирать и применять экобиозащитную технику и технологии в области охраны воздушного бассейна;

Владеть: владеть методами оценки качества воздушного бассейна, применения методов защиты атмосферы.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		4
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	**12**	**12**
В том числе:		
лекции	6	6
практические занятия	6	6
Самостоятельная работа (всего)	**92**	**92**
В том числе:		
Освоение лекционного курса	19	19
Подготовка к практическим занятиям	14	14
Реферат	10	10
Подготовка к собеседованиям	20	20
Вид промежуточной аттестации – зачет	**4**	**4**
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	**108** **3**	**108** **3**

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплин	Лекции	Практ. зан.	СРС	Всего
1.	Раздел 1. Строение и значение атмосферы. Загрязнение воздуха	2	2	20	24
2.	Раздел 2. Нормирование качества воздуха. Законодательство в области охраны воздушного бассейна. Международное сотрудничество в области охраны воздуха	2	2	20	24
3.	Раздел 3. Методы защиты воздушного бассейна.	2	2	52	56
4.	Зачет				4
	Итого	**6**	**6**	**92**	**108**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел. 1 Строение и значение атмосферы. Загрязнения воздуха.

Строение атмосферы. Природа и свойства загрязняющих атмосферу веществ. Источники выбросов. Загрязнение воздуха в городской среде и от промышленных источников выбросов. Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Способность воздуха к самоочищению. Влияние загрязнения атмосферы на здоровье человека и природные экосистемы.

Раздел. 2 Нормирование качества воздуха. Законодательство в области охраны воздушного бассейна. Международное сотрудничество в области охраны воздуха.

Методы анализа содержания вредных веществ в воздухе. Мониторинг и оценка состояния воздушной среды. Нормативы качества воздуха. Государственный контроль качества воздуха.

Российское законодательство об охране атмосферного воздуха – основные положения ФЗ « Об охране атмосферного воздуха в РФ». Оценка воздействия промышленных предприятий на качество воздуха. Экологический паспорт предприятия – раздел охраны атмосферы. Экологическая экспертиза проектов. Экономическая эффективность средозащитных мероприятий.

Международное сотрудничество в области охраны воздушного бассейна.

Раздел 3 Методы защиты воздушного бассейна.

Мероприятия по охране атмосферы на промышленных предприятиях. Расчет и обоснование санитарно- защитной зоны промышленных предприятий.

Расчет и подбор пылегазоочистного оборудования. Основные параметры процессов пылеулавливания. Аппараты мокрой и сухой пылеочистки. Пылерассеивание. Улавливание туманов. Абсорбционные методы очистки отходящих газов. Адсорбционные методы очистки отходящих газов. Хемосорбционные методы очистки. Методы каталитической и термической очистки газов. Методы защиты от шума и вибрации. Принятие решений на стадии проектирования и эксплуатации. Малоотходные технологии.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)
1.	Раздел 1.	Загрязнение воздуха. Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере	2
2.	Раздел 2.	Нормирование качества воздуха на предприятии	1
3.		Экологическая экспертиза проектов	1
4.	Раздел 3.	Расчет и подбор пылегазоочистного оборудования	1
5.		Сорбция отходящих газов	1
Итого:			6

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине используются следующие образовательные технологии:

1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала;

2) практические занятия, направленные на закрепление и расширение теоретических знаний.

При проведении занятий для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются методы активного обучения:

• *презентации* с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров;

• *мини-лекция*: эффективная форма преподнесения теоретического материала:

• *мозговой штурм*: актуализация темы для участников, выяснить степень их информированности;

• *обратная связь*: позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат.

При проведении интерактивных методов обучения преподаватель регулирует процесс и занимается общей организацией, готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения в группах, дает консультации, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана. Интерактивные методы обеспечивают высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненная позицию обучающихся.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Темы рефератов

1. Способность воздуха к самоочищению.
2. Малоотходные технологии.
3. Новые способы газоочистки.
4. Международное сотрудничество в области охраны воздуха
5. Экономическое стимулирование воздухоохранных мероприятий в России.

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Строение и загрязнения атмосферы.
2. Источники выбросов.
3. Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Способность воздуха к самоочищению.
4. Влияние загрязнения атмосферы на здоровье человека и природные экосистемы.
5. Методы анализа содержания вредных веществ в воздухе. Мониторинг и оценка состояния воздушной среды.
6. Нормативы качества воздуха. Государственный контроль качества воздуха.
7. Российское законодательство об охране атмосферного воздуха – основные положения ФЗ «Об охране атмосферного воздуха в РФ».
8. Оценка воздействия промышленных предприятий на качество воздуха.
9. Экологический паспорт предприятия – раздел охраны атмосферы. Экологическая экспертиза проектов.
10. Экономическая эффективность средозащитных мероприятий.
11. Международное сотрудничество в области охраны воздушного бассейна.
12. Расчет и обоснование санитарно- защитной зоны промышленных предприятий.
13. Расчет и подбор пылегазоочистного оборудования.
14. Основные параметры процессов пылеулавливания. Аппараты мокрой и сухой пылеочистки.
15. Пылерассеивание.
16. Улавливание туманов.
17. Абсорбционные методы очистки отходящих газов.
18. Адсорбционные методы очистки отходящих газов.
19. Хемосорбционные методы очистки.
20. Методы каталитической и термической очистки газов
21. Методы защиты от шума и вибрации.
22. Малоотходные технологии.

Примерные вопросы к собеседованию

1. Строение атмосферы. Природа и свойства загрязняющих атмосферу веществ
2. Методы анализа содержания вредных веществ в воздухе.
3. Абсорбционные методы очистки отходящих газов
4. Адсорбционные методы очистки отходящих газов
5. Характеристика основных методов пылеочистки.

Задания для решений кейс-задачи

1. Рассчитайте возможное количество отходов при использовании различного топлива. Примите наиболее экологичное решение по утилизации образующихся отходов.
2. Подберите и рассчитайте аппараты пылеочистки при выбросах пыли из организованных источников по заданию преподавателя.
3. Рассчитайте возможное количество отходов при золоудалении на ТЭЦ. На основании полученных данных сделайте вывод о малоотходности этих методов. Примите наиболее экологичное решение по утилизации образующихся отходов.
4. На основании расчетов количества выбросов в полном цикле строительных работ подберите и рассчитайте самые рациональные, экологичные и экономически выгодные методы защиты воздуха (использовать данные в задании преподавателя).

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен в Приложении к РПД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ветошкин, А.Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие / А.Г. Ветошкин, К.Р. Таранцева. – Пенза: Изд-во Пенз. технол. ин-та, 2004. Режим доступа: – http://window.edu.ru/resource/888/36888
2. Мельцаев, И.Г. Экология-Среда обитания-Человек: монография / И.Г. Мельцаев, А.Ю. Мурзин, А.Ф. Сорокин. Иваново, 2011.

б) дополнительная литература:

1. Передельский, Л.В. Экология: электронный учебник / Л.В. Передельский, В.И. Коробкин, О.Е. Приходченко. – М.: КНОРУС, 2009
2. Об охране окружающей среды в РФ ФЗ № 7 от 10.01.2002
3. Об экологической экспертизе ФЗ№174от 23.11.1995.
4. Об охране атмосферного воздуха ФЗ от 4 .05. 1999
5. Об оценке воздействия на окружающую среду Утверждено Приказом Минприроды РФ №222 от 18.07.1994
6. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий ОНД-86 , Л.: Гидрометеоиздат, 1987
7. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://window.edu.ru/window/catalog. – Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования;
2. Природа России: национальный портал. – Режим доступа: [Электронный ресурс] http://priroda.ru/
3. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/.
4. Экология производства: научно-практический портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ecoindustry.ru/news/view/23064.html

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1. Электронная библиотека ИВГПУ [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://lib.ivgpu.com/.
2. Кафедра естественных наук и техносферной безопасности – Режим доступа: https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/iitegn/kafedry-iitegn/khem
3. Портал электронного образования E-learning для дистанционного обучения по дисциплине [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://moodle.ivgpu.com/

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине имеются:

Аудитория для лекционных, практических занятий. Комплект учебной мебели. Меловая доска. Персональный компьютер с выходом в локальную сеть ИВГПУ, в сеть Internet.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: Microsoft Office 2007 Professional; Microsoft Office Visio Profes-sional 2007; Autodesk 3ds Max 2015; Лаборатория Касперского Kaspersky Free. Экран, проектор мультимедийный, ноутбук.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Обучающихся по заочной форме обучения отличает знание опыт трудового и человеческого общения в коллективе, умение самостоятельно добывать знания и другие качества, приобретенные в процессе обучения, обеспеченные соединением практической деятельности с изучением её теоретических основ. Они осваивают учебную программу без отрыва от производства, для чего два раза в учебный год организуются экзаменационные сессии. Этот период обучающиеся посещают лекции, участвуют в лабораторных и практических занятиях с последующей сдачей экзаменов и зачетов согласно графику учебного процесса. Заочная форма обучения предусматривает самостоятельную подготовку в течение учебного года. Задания и рекомендации по их выполнению обучающийся получает во время предыдущей сессии на установочных занятиях.

Цель установочных занятий – показать значение данной дисциплины в приобретении профессиональных знаний и умений, дать практические советы по самостоятельному изучению дисциплины и выполнению предусмотренных учебным планом домашних контрольных работ. На установочных занятиях преподаватель указывает последовательность этапов самостоятельной работы, дают рекомендации по её организации, знакомит обучающихся со структурой учебного материала, основными положениями курса, содержит программный материал, самостоятельное изучение которого представляет для обучающихся трудность.

Устные индивидуальные консультации – один из видов учебной деятельности при заочном обучении. При проведении устных консультаций преподаватель просматривает рабочие записи обучающихся, конспекты учебного материала, самостоятельно проработанного по учебнику, учебному пособию, определяет вместе с обучающимися, выделено ли главное в его конспекте, объясняет полезность составления конспекта. На консультации преподаватель стремиться вызвать у обучающихся интерес к дисциплине, показать посильность работы.

В практике заочной подготовки специалистов применяется проведение письменных консультаций через электронные отправления, на страницах кафедры в социальных сетях, в том числе в ВКонтакте, Фейсбук и др.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции являются основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

Для подготовки к занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, а также со списком основной и дополнительной литературы. Необходимо помнить, что правильная полная подготовка к занятию подразумевает прочтение не только лекционного материала, но и учебной литературы. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. На занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Самостоятельная работа включает изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим работам и зачету.

Подготовку к промежуточной аттестации – необходимо начинать заранее. Следует проанализировать научный и методический материал учебников, учебно-методических пособий, конспекты лекций. Знать формулировки терминов и уметь их чётко воспроизводить. Ответы на вопросы из примерного перечня вопросов для подготовки к зачету лучше обдумать заранее. Ответы построить в чёткой и лаконичной форме.

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Организационно-педагогическое сопровождение по обеспечению условий для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на кафедре включает:

- ✓ контроль за посещаемостью занятий;
- ✓ помощь в организации самостоятельной работы;
- ✓ организацию индивидуальных консультаций;
- ✓ контроль аттестаций, сдачи зачетов, ликвидации академических задолженностей;
- ✓ содействие персональному обеспечению обучающихся учебно-методическими материалами по дисциплинам;
- ✓ перевод учебно-методических материалов на электронные носители.

Для лиц с ОВЗ по зрению предусмотрено наличие альтернативной версии официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих; для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно дублирование звуковой справочной информации визуальной.

Лист изменений рабочей программы дисциплины

АКТУАЛЬНО на

2019/2020 учебный год Т.В. Чеснокова

2020/2021 учебный год Т.В. Чеснокова

№ изме-нения	Стра-ница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры,
строительства и транспорта
_____Е.Р. Кормашова
«_26_»____08_____2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автономные системы теплоснабжения

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр(ы)	**2**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей 24.08. 2020 , протокол №12.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Крупнов

Автор _____ Н.С. Казачек

Рецензент _____ Т.В. Корюкина

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Е. И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Автономные системы теплоснабжения» является овладение студентами теоретическими и экспериментальными методами решения различных задач проектирования и монтажа систем автономного теплоснабжения; формирование у студентов представления о способах и правилах расчета автономных систем теплоснабжения.

Задачами дисциплины «Автономные системы теплоснабжения» являются подготовка студентов к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности по проектированию, монтажу и эксплуатации автономных систем теплоснабжения.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ФТД.01. Она взаимосвязана с другими дисциплинами обязательной части.

Для изучения дисциплины «Автономные системы теплоснабжения»

Студент должен

знать:

- прогрессивные технологические процессы, оборудование, средства автоматизации и механизации, оптимальные режимы производства;
- порядок выполнения работ, пооперационных планов;
- технически обоснованные нормы времени (выработки), линейных и сетевых графиков;
- расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии);
- расчет технико-экономических показателей эффективности технологических процессов.

уметь:

- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
- производить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования;
- разрабатывать технологические нормативы, инструкции и другую технологическую документацию;
- вносить изменения в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства;
- согласовывать разработанную документацию с подразделениями организации;
- участвовать в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.

владеть:

- методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования, проектирования автономных систем теплоснабжения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные:

- ПК-3 - способность организации и обеспечения требуемых результатов технологических процессов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- прогрессивные технологические процессы, оборудование, средства автоматизации и механизации, оптимальные режимы производства;
- порядок выполнения работ, пооперационных планов;
- технически обоснованные нормы времени (выработки), линейных и сетевых графиков;
- расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии);

- расчет технико-экономических показателей эффективности технологических процессов.

Уметь:

- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
- производить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования;
- разрабатывать технологические нормативы, инструкции и другую технологическую документацию;
- вносить изменения в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства;
- согласовывать разработанную документацию с подразделениями организации;
- участвовать в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.

Владеть:

- методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования, проектирования автономных систем теплоснабжения.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		2
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	6	6
В том числе:	-	-
Лекции	4	4
Практические занятия	2	2
Самостоятельная работа (всего)	62	62
В том числе:	-	-
Другие виды самостоятельной работы *- подготовка к практическим занятиям* *- подготовка к зачету*	 30 32	 30 32
Вид промежуточной аттестации - зачет	4	4
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	72 2	72 2

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя: занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками (в том числе индивидуальные консультации); иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Все-го
1	Введение. Общие сведения об автономных системах теплоснабжения	0,5	-	2	2,5
2	Методы определения расчетных параметров для автономной системы теплоснабжения	0,5	0,5	10	11
3	Основы проектирования автономных систем теплоснабжения.	0,5	1	10	11,5
4	Квартальные тепловые сети автономной системы теплоснабжения.	0,5	-	10	10,5
5	Децентрализованные системы горячего водоснабжения	0,5	-	10	10,5
6	Гидравлический расчет трубопроводов децентрализованных систем горячего водоснабжения	0,5	0,5	10	11
7	Оборудование котельной в автономных системах теплоснабжения	1	-	10	11
	зачет				4
	Итого	4	2	62	72

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1.

Введение. Общие сведения об автономных системах теплоснабжения.

Рассмотрена область применения автономных систем теплоснабжения, их основные схемы, достоинства и недостатки.

Тема 2.

Методы определения расчетных параметров для автономной системы теплоснабжения

При проектировании автономных систем теплоснабжения необходимые расчетные параметры определяются качеством воды, давлением и температурой теплоносителя. Описан выбор расчетных параметров. Рассмотрены различные методики определения расчетных тепловых нагрузок при проектировании автономных систем теплоснабжения.

Тема 3.

Основы проектирования автономных систем теплоснабжения.

Представлены различные схемы закрытых и открытых автономных систем теплоснабжения. Пояснены принципы их проектирования и область применения.

Тема 4.

Квартальные тепловые сети автономной системы теплоснабжения.

Для проектирования квартальных тепловых сетей необходимы следующие данные: топографические условия местности; характер планировки и застройки жилого района; размещение надземных и подземных инженерных коммуникаций; характеристика и свойства грунтов, глубина залегания грунтовых вод и др. Получение этих данных является задачей инженерных изысканий. Рассмотрена последовательность проектирования и расчета квартальных тепловых сетей.

Тема 5.

Децентрализованные системы горячего водоснабжения.

Рассмотрены схемы, порядок проектирования и расчета потребления теплоты и горячей воды в децентрализованных системах горячего водоснабжения.

Тема 6.

Гидравлический расчет трубопроводов децентрализованных систем горячего водоснабжения

Показаны схемы, исходные данные и принцип гидравлического расчета трубопроводов децентрализованных систем горячего водоснабжения

Тема 7.

Оборудование котельной в автономных системах теплоснабжения

Обоснован выбор оборудования: котлов; циркуляционных насосов котлового контура; циркуляционного насоса сетевого; насоса подпиточного; теплообменников; расширительных баков и др.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)
1.	2	Методы определения расчетных параметров для автономной системы теплоснабжения	0,5
2.	3	Основы проектирования открытых автономных систем теплоснабжения.	0,5
3.	3	Основы проектирования закрытых автономных систем теплоснабжения	0,5
4.	6	Гидравлический расчет трубопроводов децентрализованных систем горячего водоснабжения	0,5
Итого:			2

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках данной дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению научной терминологией, умению устанавливать связи между различными научными категориями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Самостоятельная работа

Средством формирования общепрофессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка к практическим занятиям*, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета;
- *подготовка к зачету* включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета.

.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии
Основы проектирования автономных систем теплоснабжения.	Лекция	Блиц-игра
Децентрализованные системы горячего водоснабжения	Лекция	Пленарная дискуссия
Оборудование котельной в автономных системах теплоснабжения	Лекция	Блиц-игра
Методы определения расчетных параметров для автономной системы теплоснабжения	Практические занятия	Симпозиум
Гидравлический расчет трубопроводов децентрализованных систем горячего водоснабжения	Практические занятия	Пленарная дискуссия
Основы проектирования открытых автономных систем теплоснабжения.	Практические занятия	Идейная карусель
Основы проектирования закрытых автономных систем теплоснабжения	Практические занятия	Идейная карусель

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Симпозиум

Более формализованное, регламентированное обсуждение, в ходе которого участники выступают с сообщениями, представляющими их точки зрения, после чего отвечают на вопросы «аудитории». Обсуждение, как правило, ведется через ведущего.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

При проведении аудиторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, блиц-игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, симпозиума, идейной карусели.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

При изучении дисциплины не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего вопросы к собеседованию по практическим работам, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Структура автономных систем теплоснабжения.
2. Принцип построения автономных систем теплоснабжения.
3. Источники теплоты автономной системы теплоснабжения.
4. Характеристика источников теплоты автономной системы теплоснабжения.
5. Основные преимущества децентрализованного систем теплоснабжения.
6. Недостатки децентрализованного систем теплоснабжения.
7. Требования потребителей к свойствам теплоносителей в автономных системах теплоснабжения.
8. Техническое задание по проектированию автономных систем теплоснабжения.
9. Основные принципы проектирования автономных систем теплоснабжения.
10. Характеристика параметров теплоносителей автономных систем теплоснабжения.
11. Схемы систем горячего водоснабжения коммунальных зданий.
12. Схемы систем горячего водоснабжения жилых зданий.
13. Схемы систем горячего водоснабжения административных зданий.
14. Системы горячего водоснабжения в малоэтажных зданиях.
15. Назначение циркуляции в системах горячего водоснабжения.

16. Основные принципы проектирования квартальных тепловых сетей.
17. Назначение квартальных тепловых сетей.
18. Квартальные тепловые сети в открытых системах теплоснабжения.
19. Квартальные тепловые сети в закрытых системах теплоснабжения.
20. Основы гидравлического расчета трубопроводов квартальных тепловых сетей.
21. Способы прокладки квартальных тепловых сетей.
22. Преимущества и недостатки способов прокладки.
23. Области применения способов прокладки.
24. Способы подземной прокладки квартальных тепловых сетей.
25. Способы надземной прокладки квартальных тепловых сетей.
26. Бесканальная прокладка квартальных тепловых сетей.
27. Основные строительные конструкции квартальных тепловых сетей
28. Назначение строительных конструкций квартальных тепловых сетей.
29. Трубы и арматура, используемые в квартальных тепловых сетях
30. Установка спускных устройств в тепловых сетях.
31. Воздушники в квартальных тепловых сетях.
32. Обосновать необходимость компенсации температурных деформаций в квартальных тепловых сетях.
33. Типы компенсаторов применяемых в квартальных тепловых сетях.
34. Преимущества и недостатки компенсаторов квартальных сетей.
35. Виды компенсации температурных деформаций в тепловых сетях.
36. Элементы трубопроводов и их назначение.
37. Конструктивные элементы квартальной тепловой сети.
38. Тепловая изоляция канальных тепловых сетей.
39. Тепловая изоляция бесканальных тепловых сетей.
40. Основные принципы проектирования бесканальных тепловых сетей.

Вопросы к зачету

1. Назначение автономных систем теплоснабжения.
2. Автономные системы теплоснабжения. Ее основные элементы.
3. Классификация автономных систем теплоснабжения.
4. Выбор автономных систем теплоснабжения.
5. Суммарные расчетные тепловые потоки в автономных системах теплоснабжения.
6. Расходы теплоты промышленными потребителями автономных систем теплоснабжения.
7. Годовые расходы теплоты на отопление.
8. Годовые расходы теплоты на вентиляцию.
9. Годовые расходы теплоты на горячее водоснабжение.
10. Характеристика зависимости тепловой нагрузки отопления и вентиляции от наружной температуры воздуха.
11. Расходы сетевой воды в автономных системах теплоснабжения.
12. Гидравлический расчет водяных тепловых сетей
13. Схемы систем горячего водоснабжения в автономных системах теплоснабжения.
14. Расчет теплопотерь в подающих и циркуляционных трубопроводах системы горячего водоснабжения.
15. Расчет и выбор баков-аккумуляторов горячей воды.
16. Установка обратных клапанов в системах горячего водоснабжения.
17. Оборудование автономных систем теплоснабжения.
18. Конструкции и характеристики котлов автономных систем теплоснабжения.
19. Конструкции и характеристики водоподогревателей автономных систем теплоснабжения.
20. Классификация систем горячего водоснабжения. Основные требования к децентрализованным системам горячего водоснабжения. Схемы систем.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Феткуллов, М.Р. Автономные системы теплоснабжения : учебно-практическое пособие / М.Р. Феткуллов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного образования. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 158 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363224 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9795-0720-0. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

1. СП 131.13330.2018 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" [Электронный ресурс] /Минрегион-развития РФ.- М., 2012 - URL: http://docs.cntd.ru/document/554402860
2. СП 282.1325800.2016 Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства [Электронный ресурс] /Минрегион-развития РФ.- М., 2016 - URL: http://docs.cntd.ru/document/456083267
3. СП 373.1325800.2018 Источники теплоснабжения автономные. Правила проектирования [Электронный ресурс] /Минрегион-развития РФ.- М., 2018 - URL: http://docs.cntd.ru/document/550965728
4. Задания и рекомендации к расчётно-графической работе по дисциплине «Источники теплоты автономных систем теплоснабжения» : учебное пособие / сост. Г.М. Климов ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», Институт инженерно-экологических систем и сооружений и др. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2009. – 35 с. : ил., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427239 . – Текст : электронный.
3. Анисимов, П.Н. Источники и системы теплоснабжения : учебное пособие по курсовому проектированию / П.Н. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – 88 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494051 . – Библиогр.: с. 68. – ISBN 978-5-8158-1993-1. – Текст : электронный.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

3) https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека Киберленинка;

4) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

5) https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1) https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

2) https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/gtiis - Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

3) https://moodle.ivgpu.com/ - Портал электронного образования *E-learning* для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка творческого задания позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка творческого задания требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической литературы, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель, симпозиум (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- - *подготовка к практическим занятиям;*
- *подготовка к зачету.*

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее

содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При подготовке к *практическим занятиям* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель практического занятия и использовать разные интерактивные методы, описанные в п.5.

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему занятия, основную часть (сведения из теории, примеры решения задач, решение задач и т.д.), схемы и графики.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Преподаватель оценивает качество работы на практических занятиях.
2. Промежуточный контроль – зачет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к зачету, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;

- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к зачету.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей студент может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности студентов из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях и практических занятиях 2. Не торопить студента с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной

		информацией 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать студента в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание студента на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала 2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить студенту возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать студента к дискуссии 3. Давать студенту возможность проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При наличии в числе обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, для обучения которых должны быть созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам,

разрабатываются адаптированные основные образовательные программы, которые учитывают особенности познавательной деятельности и личностной особенности таких обучающихся. Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися.

Лист изменений рабочей программы дисциплины
Автономные системы теплоснабжения

АКТУАЛЬНО на

2020/2021 учебный год _____ Е.И.Крупнов

20___/20___ учебный год _____ Е.И. Крупнов

20___/20___ учебный год _____ Е.И. Крупнов

№ измене-ния	Стра-ница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры, строительства и транспорта
_____Е.Р. Кормашова
«_26_»____08_____2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Государственная итоговая аттестация

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Магистерская программа	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр(ы)	**5**
Квалификация выпускника	**Магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа ГИА составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей 24.08.2020, протокол №_12_.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Крупнов

Составитель _____ Е.И. Крупнов

Рецензент _____ М.Ю. Ометова

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой ГТиИС _____ Е.И. Крупнов

1. Цели аттестации

Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (включая федеральный, национально-региональный и компонент образовательного учреждения).

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав итоговой государственной аттестации, допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки высшего профессионального образования, разработанной высшим учебным заведением в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

2. Место ГИА в структуре ООП магистратуры

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» РУП в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в Перечне направлений подготовки высшего образования – магистратуры, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 № 1061.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» РУП входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника ИВГПУ является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. ГИА включает защиту магистерской выпускной квалификационной работы. ГИА имеет задачу выявить качество теоретической и практической подготовки выпускника к решению профессиональных задач.

Цель ГИА – создать базу для формирования магистрара широкого профиля, способного работать на предприятиях различных отраслей промышленности, в учреждениях и организациях государственного и негосударственного сектора, учебных и научных учреждениях Российской Федерации.

Цель написания и защиты выпускной квалификационной работы – комплексная оценка уровня подготовки выпускника и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению 08.04.01 Строительство, а также решение вопроса о присвоении квалификации магистр по результатам государственной итоговой аттестации и выдача выпускнику диплома о высшем образовании.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения ГИА

Процесс подготовки и сдачи ГИА направлен на подтверждение формирования и освоения следующих компетенций*:*

Универсальные компетенции:

УК-1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5

Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1

Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.

ОПК-2

Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий.

ОПК-3

Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.

ОПК-4

Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-5

Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

ОПК-6

Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-7

Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность.

Профессиональные компетенции:

ПК-1

Способность осуществлять подготовку проектной документации и обоснования технических решений.

ПК-2

Способность осуществлять подготовку графической части проекта.

ПК-3

Способность организации и обеспечения требуемых результатов технологических процессов.

ПК-4

Способность выполнять и организовывать научные исследования.

Результатом итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования.

4. Структура и содержание ГИА

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		4
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	0	0
В том числе:		
Лекции	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0	0
Самостоятельная работа (всего)	288	288
В том числе:		
Подготовка ВКР	288	288
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)		
Экзамен	-	-
Общая трудоёмкость часы	288	288
зачётные единицы	8	8

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя: занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками (в том числе индивидуальные консультации); иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками.

4.2. Разделы ГИА и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела ГИА	Лекц.	Пр	ЛР	СРС	Всего
8 семестр						
1	Подготовка и защита ВКР	-	-	-	288	288

4.3. Содержание итоговой государственной аттестации

К итоговой государственной аттестации выпускников относится защита выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих определенным ступеням высшего профессионального образования.

Темы выпускных квалификационных работ определяются высшим учебным заведением. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном высшим учебным заведением, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту' назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Реферат ВКР должен быть подготовлен на русском и иностранном языках.

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Практические занятия

В основе практических занятий при выполнении ВКР лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению навыками решения практических задач, умению устанавливать связи между теоретическими основами и практической деятельностью.

Самостоятельная работа

Средством формирования профессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Перечень вопросов, рассмотрение которых возможно при выполнении и защите ВКР:

1 Законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа
2 Первый закон термодинамики. Понятие о работе и теплоте. Внутренняя энергия термодинамической системы
3 Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Теорема Карно. Термический КПД цикла Карно
4 Основные термодинамические процессы изменения состояния идеального газа. Изображение процессов в P-v и T-S диаграммах
5 Теплоемкость вещества. Изобарная и изохорная теплоемкость идеальных газов
6 Дросселирование газов и паров. Эффект Джоуля-Томсона
7 Истечение газов и паров из сужающихся сопел и из сопла Лаваля. Число Маха
8 Схема паросиловой установки, практическое использование. Цикл Ренкина, КПД цикла.
9 Основные характеристики холодильного цикла. Понятие холодильного коэффициента
10 Характеристики влажного воздуха. Изображение основных процессов обработки воздуха в h-d диаграмме
11 Водяной пар. Параметры состояния. Изображение термодинамических процессов в T-s и h-s диаграммах
12 Закон Фурье. Теплопроводность в однослойных и многослойных плоских конструкциях
13 Виды теплообмена. Понятие теплоотдачи и теплопередачи
14 Конвективный теплообмен при естественной конвекции
15 Конвективный теплообмен при течении жидкости в трубах
16 Теплообмен при кипении жидкостей, режимы кипения, уравнение теплоотдачи при кипении
17 Теплообмен при конденсации пара, уравнение теплообмена в критериальной форме
18 Теплообмен излучением: основные понятия, закон Стефана-Больцмана
19 Основы теплового расчета рекуперативных теплообменных аппаратов
20 Основы теплового расчета регенеративных теплообменных аппаратов
21 Теплопередача через плоскую стенку, понятие термического сопротивления теплопередаче
22 Классификация теплообменных аппаратов
23 Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости
24 Принцип использования теплонасосной установки для теплоснабжения зданий
25 Назначение и принцип работы элеватора в системе теплоснабжения
26 Порядок гидравлического расчета водяных тепловых сетей, понятие об экономически целесообразной величине удельных потерь давления
27 Способы подключения систем отопления к тепловым сетям

28 Виды тепловых потерь в тепловых сетях систем теплоснабжения, порядок их определения
29 Способы прокладки трубопроводов тепловых сетей, их сравнительная оценка и область применения
30 Виды опор трубопроводов, применяющихся в системах теплоснабжения, их назначение, порядок выбора и расчета
31 Суточная неравномерность нагрузки горячего водоснабжения, экономическая эффективность от установки бака-аккумулятора
32 Порядок конструктивного расчета кожухотрубного подогревателя горячего водоснабжения
33 Порядок расчета П-образных компенсаторов с помощью номограмм
34 Самокомпенсация температурных удлинений трубопроводов тепловых сетей, места выбора самокомпенсации, методика расчета
35 Примерный вид пьезометрического графика для водяной тепловой сети, необходимые условия его построения
36 Параллельное и последовательное соединение насосов при работе на сеть
37 Тепловой баланс котельного агрегата на газовом топливе, КПД котла
38 Порядок выбора тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей и методика определения толщины тепловой изоляции по нормативным удельным потерям
39 Тепловая схема водогрейной котельной в четырехтрубной системе теплоснабжения
40 Виды теплоизоляционных конструкций трубопроводов тепловых сетей в зависимости от способа прокладки, современные теплоизоляционные материалы
41 Способы компенсации температурных удлинений трубопроводов в тепловых сетях и устройства для их осуществления
42 Порядок конструктивного расчета пластинчатого подогревателя горячего водоснабжения
43 Схемы присоединения подогревателей горячего водоснабжения к тепловой сети, принципы их выбора
44 Качественное и количественное регулирование тепловой нагрузки
45 Тепловые пункты в системах теплоснабжения, назначение, состав оборудования
46 Порядок построения температурного графика регулирования отопительной тепловой нагрузки в закрытой системе теплоснабжения
47 Тепловой баланс паровой котельной, методы его оптимизации
48 Принципы качественного и количественного способов регулирования отпуска тепловой энергии на отопление, сравнение способов регулирования
49 Определение открытой и закрытой системы теплоснабжения, преимущества и недостатки каждой
50 Особенности сезонных и круглогодовых потребителей тепловой нагрузки, графики зависимости нагрузок отопления, вентиляции и горячего водоснабжения от температуры наружного воздуха
51 Способы определения тепловых нагрузок отопления и вентиляции, оценка их точности
52 Классификация систем горячего водоснабжения
53 Классификация систем теплоснабжения, применяющихся в коммунальном хозяйстве и промышленности
54 Правила размещения ГРП и ГРУ на территории населенных пунктов
55 Классификация природных газов
56 Назначение ГРП, состав оборудования, порядок выбора
57 Защита газопроводов от коррозии
58 Газоснабжение зданий. Внутридомовые газопроводы и их устройство
59 Потребление газа. Категории потребителей. Расчет потребления газа в жилищном секторе

60 Промышленные системы газоснабжения. Принципы их построения. Правила прокладки
61 Трубы, применяемые в системах газоснабжения, порядок выбора
62 Оборудование ГРП, ГРУ. Принцип работы их основных элементов
63 Гидравлический расчет газовых сетей высокого и среднего давления
64 Городские системы газоснабжения. Схемы и принцип распределения газа
65 Классификация систем газоснабжения
66 Гидравлический расчет газовых сетей низкого давления
67 Способы удаления воздуха из систем водяного отопления
68 Назначение и способы включения смесительного насоса в системе водяного отопления
69 Основные конструкции приборного узла вертикальных однотрубных систем отопления.
70 Тепловая мощность системы отопления, порядок ее определения
71 Способы подключения систем отопления к тепловым сетям
72 Дежурное отопление в общественных зданиях: условия и принцип организации, эффективность
73 Причины горизонтального разрегулирования насосных систем водяного отопления многоэтажных зданий
74 Причины вертикального разрегулирования насосных систем водяного отопления многоэтажных зданий
75 Первое и второе условия комфортности для помещений
76 Основные и второстепенные факторы, влияющие на теплоотдачу отопительных приборов
77 Фильтры для очистки приточного и вытяжного воздуха
78 Назначение и конструктивное оформление воздушных завес
79 Конструктивное исполнение вентиляционных систем в жилых и общественных зданиях
80 Конструктивное исполнение вентиляционных систем в производственных зданиях
81 Виды и источники вредных выделений в производственных зданиях. Определение воздухообмена по избыткам теплоты
82 Выбор способа подачи приточного воздуха, типы воздухораспределительных устройств
83 Определение воздухообмена в общественных зданиях. Параметры воздуха в помещениях
84 Параметры воздуха в рабочей зоне производственных помещений. Определение воздухообмена в производственных зданиях по избыткам влаги
85 Тепловой баланс помещения с избытками теплоты, решения по удалению теплоизбытков
86 Общие принципы вентиляции гражданских зданий
87 Тепловой и воздушный баланс помещений
88 Классификация вентиляционных систем, область применения
89 Назначение вентиляции. Классификация вредных выделений и их воздействие на организм человека.
90 Определение воздухообмена в общественных зданиях. Понятие кратности воздухообмена
91 Санитарно-гигиенические основы вентиляции. Оптимальные и допустимые параметры внутреннего воздуха
92 Классификация вентиляторов. Методика подбора вентиляторов
93 Оборудование механической вентиляционной системы. Расчет калориферов.
94 Общеобменная и местная вентиляция. Назначение, принцип организации, применение
95 Аэродинамический расчет вентиляционных систем

96 Назначение местной вытяжной вентиляции. Классификация местных отсосов

97 Схема общеобменной вентиляции. Конструктивное исполнение приточной и вытяжной вентиляции.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) основная литература

1. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНИП 41-01-2003. Дата введения: 2013-01-01. URL: http://docs.cntd.ru/document/1200095527. – Текст: – электронный.

2. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНИП 41-01-2003. Дата введения: 2013-01-01.URL: http://docs.cntd.ru/document/1200095545/. – Текст: электронный.

3. Стоянов, Н.И. Теоретические основы теплотехники: техническая термодинамика и тепломассообмен: учебное пособие / Н.И. Стоянов, С.С. Смирнов, А.В. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь: СКФУ, 2014. – 225 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457750. – Текст электронный.

4. Колпакова, Н.В. Газоснабжение / Н.В. Колпакова, А.С. Колпаков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. – 201 с.: схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275734. – Библиогр.: с. 199. – ISBN 978-5-7996-1185-9. – Текст: электронный.

5. Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления: учебник: [16+] / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов; науч. ред. А.К. Соколов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина». – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 529 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565026. – Библиогр.: с. 406 - 410. – ISBN 978-5-9729-0345-0. – Текст: электронный.

6. Толстова, Ю.И. Основы строительной теплофизики: учебное пособие / Ю.И. Толстова, Р.Н. Шумилов; науч. ред. А.С. Носков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. – 106 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276556 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-1131-6. – Текст: электронный.

7. Салов, А.Г. Проектирование отопительно-производственной котельной: учебное пособие / А.Г. Салов, А.А. Цынаева; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – 118 с.: табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438333. – Библиогр.: с. 101-103. – ISBN 978-5-9585-0606-4. – Текст электронный.

8. Маряхина, В.С. Теплогенерирующие установки: учебное пособие / В.С. Маряхина, Р. Мансуров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2014. – 104 с. – Ре-

жим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259259. – Текст: электронный.

9. Экономика коммунального хозяйства (системы ТГВ и ВВ): учебно-методическое пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 254 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256105. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9585-0513-5. – Текст: электронный.

10. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85. Дата введения 2019 -06-26 URL: http://docs.cntd.ru/document/554820821 .

11. Свод правил внутренний водопровод и канализация зданий Domestic water supply and drainage systems in buildings. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*Дата введения 2013 -01 -01 URL: http://docs.cntd.ru/document/1200091049/.

12. Свод правил водоснабжение. Наружные сети и сооружения Water supply. Pipelines and portable water treatment plants Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* http://docs.cntd.ru/document/1200093820/.

13. Сибагатуллина, А.М. Водоснабжение: учебное пособие / А.М. Сибагатуллина; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – Ч. 1. Наружные сети и сооружения. – 104 с.: табл., схем, ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459510. – Библиогр. с. 81. – ISBN 978-5-8158-1635-0; ISBN 978-5-8158-1636-7 (Ч. 1). – Текст: электронный.

14. Сибагатуллина, А.М. Водоснабжение: учебное пособие / А.М. Сибагатуллина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. – Ч. 2. Водоподготовка. – 152 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494223. – Библиогр. с. 141. – ISBN 978-5-8158-1635-0. - ISBN 978-5-8158-1972-6 (ч. 2). – Текст: электронный.

15. Сибагатуллина, А.М. Водоотведение: учебное пособие / А.М. Сибагатуллина; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. – 116 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487000. – Библиогр.: с. 109. – ISBN 978-5-8158-1971-9. – Текст: электронный.

16. Тихоненков, Б.П. Насосы и насосные станции: учебное пособие: в 2-х ч. / Б.П. Тихоненков; Министерство транспорта Российской Федерации, Агенство морского и речного флота, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва: Альтаир: МГАВТ, 2005. – Ч. 1. Насосы. – 121 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430699. – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

17. Тихоненков, Б.П. Насосы и насосные станции: учебное пособие: в 2-х ч. / Б.П. Тихоненков; Министерство транспорта Российской Федерации, Агентство морского и речного флота, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва: Альтаир: МГАВТ, 2005. – Ч. 2. Насосные станции. – 186 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430700 . – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

18. Елин, Н.Н. Проектирование насосных станций систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие / Н.Н. Елин, Б.В. Жуков. – Иваново, 2016 – 140 с. URL https://lib.ivgpu.com/read#/52/1 Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

19. Елин, Н.Н. Методы очистки природных вод: учеб. пособие / Н.Н. Елин, Е.И. Крупнов. – Иваново, ИГАСА, 2004. – 95 с. URL https://lib.ivgpu.com/read#/136/1 Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

20. Елин Н.Н. Методы оценки экономической эффективности реконструкции систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие / Н.Н. Елин, Е.И. Крупнов, Т.Н. Елина. – Иваново: ИГАСА, 2008. – 121 с. URL https://lib.ivgpu.com/read#/720/1.

21. Крохалёв, А.А. Гидравлика: учебное пособие / А.А. Крохалёв, А.Б. Шушпанников. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. – 98 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141304. – ISBN 5-89289-336-7. – Текст: электронный.

22. Технологии очистки сточных вод: учебное электронное издание: учебное пособие / Д.С. Дворецкий, Е.В. Хабарова, О.В. Зюзина и др. Министерство образования и науки Российской Федерации, Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018. – 82 с. табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570555. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1948-6. – Текст: электронный.

23. Бойкова, М.Л. Организация, планирование и управление строительным производством: учебное пособие: [16+] / М.Л. Бойкова, В.Д. Черепов; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. – 188 с.: табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483693 . – Библиогр. с. 151-152. – ISBN 978-5-8158-1849-1. – Текст: электронный.

б) дополнительная литература

1. Амирханов, Д.Г. Техническая термодинамика: учебное пособие / Д.Г. Амирханов, Р.Д. Амирханов; ред. Е.И. Шевченко; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2014. – 264 с.: табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428258. – Библиогр.: с. 250. – ISBN 978-5-7882-1664-5. – Текст: электронный.

2. Жерлыкина, М.Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений: учебное пособие / М.Н. Жерлыкина, С.А. Яременко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 165 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493780. – Библигр.: с. 160 - 162 – ISBN 978-5-9729-0240-8. – Текст : электронный.

3. Свистунов, В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства: учебник / В.М. Свистунов, Н.К. Пушняков. – 4-е изд. – Санкт-Петербург: Политехника, 2012. – 431 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129567. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7325-0941-0. – Текст: электронный.

4. Хакимзянов, И.Ф. Теплоснабжение с основами теплотехники: учебное пособие: [16+] / И.Ф. Хакимзянов, Р.Р. Сафин, А.Е. Воронин; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2016. – 132 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500925. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2134-2. – Текст: электронный.

5. Анисимов, П.Н. Источники и системы теплоснабжения: учебное пособие по курсовому проектированию / П.Н. Анисимов; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. – 88 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494051. – Библиогр.: с. 68. – ISBN 978-5-8158-1993-1. – Текст : электронный.

6. Сибагатуллина, А.М. Насосы и насосные станции водоснабжения и водоотведения: учебное пособие / А.М. Сибагатуллина; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. – 64 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560565. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-2068-5. – Текст: электронный.
7. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 128 с.: табл., рис., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253622. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4458-9555-8. – DOI 10.23681/253622. – Текст: электронный.
8. Рыжевская, М.П. Организация строительного производства: учебник: [12+] / М.П. Рыжевская. – Минск: РИПО, 2016. – 308 с.: схем, табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463668. – Библиогр. с. 246-250. – ISBN 978-985-503-611-2. – Текст: электронный.
9. Сапцин, В.П. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие / В.П. Сапцин; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – 148 с.: табл., схем. ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459509. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1632-9. – Текст: электронный.
10. Крестин, Е.А. Гидравлика: курс лекций / Е.А. Крестин; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – 189 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256108. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9585-0566-1. – Текст: электронный.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
2. https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;
3. https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека Киберленинка;
4. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;
5. https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;
6. http://docs.cntd.ru/ – Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1. https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.
2. https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/gtiis - Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей.
3.

4. https://moodle.ivgpu.com/ - Портал электронного образования E-learning для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение ГИА

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных, лабораторных работ и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по ГИА

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к выполнению ВКР позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов. Подготовка ВКР требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической литературы, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При проведении *практических занятий* применяются активные и интерактивные методы.

10. Методические указания для обучающихся по ГИА

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по теме ВКР.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по теме ВКР и рекомендуемой литературе.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время выполнения ВКР. Самостоятельная работа обучающегося над ВКР может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

При подготовке ВКР на компьютере необходимо соблюдать основные правила техники безопасности:

- расстояние от глаз до монитора – больше 50 сантиметров;
- оптимальный угол экранного наклона – 30 градусов;
- колени сгибаются под 90-градусным прямым углом;
- под столом – ничего лишнего, что бы мешало ногам;
- позвоночник должен принимать естественное положение.

Каждые 1-2 часа работы за ПК должны сопровождаться перерывами 10-15 минут, во время которых необходимо делать гимнастику для глаз и тела.

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей студент может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности студентов из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях, лабораторных работах и практических занятиях 2. Не торопить студента с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать студента в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание студента на более важных изучаемых материалах

3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала 2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить студенту возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать студента к дискуссии 3. Давать студенту возможность проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При наличии в числе обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, для обучения которых должны быть созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам, разрабатываются адаптированные основные образовательные программы, которые учитывают особенности познавательной деятельности и личностной особенности таких обучающихся. Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися.

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по зрению** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использовать альтернативную версию официального сайта для слабовидящих;

- использовать подготовленные преподавателем раздаточные материалы с крупным шрифтом.

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по слуху** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использования дублирования звуковой информации печатными материалами.

При изучении дисциплины студентами, имеющими нарушения **опорно-двигательного аппарата**, предоставляются следующие дополнительные возможности:

- беспрепятственного доступа в учебные аудитории и лаборатории, а также пребывания в указанных помещениях.

Лист изменений рабочей программы дисциплины
Государственная итоговая аттестация

АКТУАЛЬНО на

2020/2021 учебный год _____ Е.И.Крупнов

20___/20___ учебный год _____ И.О. Фамилия

20___/20___ учебный год _____ И.О. Фамилия

№ изменения	Страница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра философии и социально-гуманитарных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий,
естественных и гуманитарных наук
_____ В.Е. Румянцева
подпись
«15» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Магистерская программа	**Энергоресурсосбережение городов и промышленных предприятий**
Семестр	**1**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин 08.09.2020 (протокол № 2).

Заведующий кафедрой *Д.А. Смирнов*

Автор *Е.Л. Смирнова*

Рецензент *В.А. Бархоткин*

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой гидравлики, теплотехники и инженерных сетей *Е.И. Крупнов*

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» являются следующие:

– раскрыть философские основания современного естественнонаучного и технического знания;

– рассмотреть взаимодействие науки и техники в широком социокультурном контексте и в их историческом развитии;

– сформировать представление о природе и сущности философских проблем науки и техники;

– развивать интеллектуально-мыслительный потенциал на основе усвоения и применения теоретико-познавательных и методологических процедур современной научно-технической парадигмы.

Задачи дисциплины «Философские проблемы науки и техники»:

- ознакомить учащихся с категориальным аппаратом и критериями систематизации научного знания;

- дать представление о науке и технике как социально-культурных феноменах и закономерностях ее развития;

- ознакомить учащихся основными философскими проблемами науки и техники;

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

«Философские проблемы науки и техники» является дисциплиной общенаучного цикла (базовая часть Б1.О.01.01) и связана с такими дисциплинами как философия, педагогика, психология, история, современные проблемы науки и образования, информационные технологии в работе педагога, информационные технологии в профессиональном образовании.

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» призвана сформировать широкий мировоззренческий горизонт будущего специалиста, а также заложить методологические основы и послужить теоретической базой для дальнейшего получения глубоких знаний по другим предметам социально-гуманитарного цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК 1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- ***знать:*** возможности применения полученных знаний для философского анализа проблем, фундаментальных и прикладных

областей науки и техники; программно-целевые методы решения научных проблем.

- ***уметь:*** осуществлять методологическое обоснование научного исследования; использовать в исследовательской работе современные научные методы и эвристический потенциал других форм регуляции познавательной деятельности в науке.
- ***владеть:*** принципами анализа различных философских концепций науки и техники; навыками самостоятельного философского исследования содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений науки и техники.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		1
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	**30**	**30**
В том числе:	-	-
Лекции	16	16
Семинары	14	14
Самостоятельная работа (всего)	**42**	**42**
В том числе:	-	-
Подготовка к практическим занятиям	10	10
Электронная презентация	10	10
Реферат	12	12
Работа в сети Интернет	10	10
Форма контроля ЭКЗАМЕН Общая трудоемкость часы зачетные единицы	36 **108** 3	36 **108** 3

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Лекции	Семинары	СРС	Всего

1	Наука как форма общественного сознания. Критерии научности.	2		10	12
2	Специфика научной деятельности.	2		10	12
3	Категория техники и ее философское осмысление		2	10	12
4	Техническое знание как продукт развития цивилизации		2	10	12
5	Специфика инженерно-технической деятельности		2	10	12
6	Техногенное общество: понятие и общая характеристика		2	15	17
7	Глобальные проблемы современности и социально-гуманитарные последствия научно-технического прогресса			27	27
Итого		**4**	**8**	**92**	**104**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Наука как форма общественного сознания. Критерии научности

Научное познание и научное исследование. Общее понятие о науке. Наука как социальный институт. Наука как результат. Свойства науки, как результата. Общие закономерности развития науки. Структура научного знания. Критерии научности знания. Классификация научного знания. Теоретические и эмпирические исследования, их взаимосвязь. Фундаментальное и прикладное исследование.

Тема 2. Специфика научной деятельности

Понятие о науке как системе принципов и способов организации, построения теоретической и практической деятельности. Понятие «деятельность», структурные компоненты деятельности.

Научная деятельность и её типы. Коллективная и индивидуальная научная деятельность. Особенности индивидуальной научной деятельности. Особенности коллективной научной деятельности.

Тема 3. Категория техники и ее философское осмысление

Философия техники как сложная рефлексия явлений технико-социального прогресса. Возникновение философии техники. Оформление философии техники как научно-философской дисциплины. Проблема смысла и сущности техники: искусственное и природное; техническое и нетехническое. Философский анализ техники как особого вида человеческой деятельности, как реализованного знания, как социального феномена.

Идеи и концепции философии техники в трудах философов Европы и России. Соотношение философии науки и философии техники. Две традиции в развитии философии техники: инженерная и гуманитарная философии техники.

Тема 4. Техническое знание как продукт развития цивилизации

Техника как искусство: различия между естественнонаучным и техническим познанием – постижением существующего и конструированием (производством) возможного (желаемого, воображаемого). Техническое знание как совокупность рациональных образов действия. Специфика технического знания и технических наук, проблемы детерминации развития техники и перспективы этого развития.

Научно-техническая революция (НТР). Превращение науки в непосредственную производительную силу. Влияние НТР на условия, характер и содержание труда, структуру производительных сил, общественное разделение труда, отраслевую и профессиональную структуру общества. Общегосударственные органы планирования и управления научной деятельностью. Усиление непосредственных связей между научными и техническими разработками, использование научных достижений в производстве.

Тема 5. Специфика инженерно-технической деятельности

Инженерная деятельность как самостоятельный и специфический вид технической деятельности всех научных и практических работников, занятых в сфере материального производства и как основной источник технического прогресса.

Главные функции инженеров. Структурные элементы инженерного творчества. Принцип функционального моделирования как основа развития технических средств. Принцип дополнения: когда техника дополняет и компенсирует несовершенство человеческих органов как орудий воздействия на природу; когда сам человек в технической системе является ее дополнением.

Тема 6. Техногенное общество: понятие и общая характеристика

Научно-техническая революция. Технизация науки и сайентификация техники. Техника как основной ген нового типа общества. От индустриального общества к обществу постиндустриальному, информационному, основанному на знании. Природа техногенного общества. Своеобразие социальных отношений. Специфика связей человек – машина, человек – человек, человек – природа. Мир техники и самосознание человека. Изобретатель и потребитель – формы реализации технического мироотношения человека. Конструирование реальности: техническая, социальная и духовно-нравственная активность современного человека. Осознания человеком себя в качестве субъекта формирования жизненного пространства.

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

Результаты освоения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» достигаются за счет использования в процессе обучения традиционных и новых методов и технологий формирования общекультурных компетенций у студентов. Учебным планом предусматриваются:

- лекционные и практические занятия с применением интерактивных технологий;
- выполнение письменных работ (контрольные работы, рефераты, электронная презентация, тесты)

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

С целью стимулирования систематической работы студентов в течение семестра и получения объективной итоговой оценки на кафедре введена рейтинговая система. В течение семестра проводится две промежуточные аттестации.

Итоговая оценка по курсу определяется, исходя из суммы рейтинговых баллов, набранных в течение семестра, и баллов, полученных на зачете. Максимально возможное количество баллов – 100. При этом 40 баллов можно набрать в течение семестра и 60 баллов – на зачете.

В течение семестра оценивается выполнение трех видов работ:

Вид работ	Количество	Рейтинговый балл	Сумма баллов
Реферативная работа	1	10	10
Электронная презентация	1	10	10
Тестирование	4	5	20
		Всего:	**40**

Зачет по дисциплине «Философские проблемы науки и техники» может получить студент, заработавший оценки не ниже удовлетворительных за два тестирования, а также получивший оценку удовлетворительно и выше за подготовленный им реферат во время аудиторных занятий.

На зачете студенты могут получить до 60 баллов.

60 баллов студент получает при правильном, полном и исчерпывающем ответе на два вопроса билета, два дополнительных вопроса.

От 30 до 59 баллов студент может получить, если дает в целом правильные ответы на два вопроса билета, два дополнительных вопроса или

дает достаточно полные ответы на вопросы билета и только на один из дополнительных вопросов.

От 20 до 29 баллов студент получает, если дает частичные ответы на вопросы билета и один из дополнительных вопросов.

От 10 до 19 баллов ставится в случае, если студент частично ответил на вопросы билета, не ответил ни на один из дополнительных вопросов.

До 10 баллов получает студент, частично ответивший лишь на один из вопросов билета и не ответивший на дополнительные вопросы. В этом случае студент получает на зачете оценку «неудовлетворительно», и требуется пересдача.

Итоговая оценка за зачет складывается из баллов, полученных в течение семестра и баллов, полученных на зачете.

«не зачтено» - от 0 до 40 баллов

«зачтено» - 41-100 баллов.

Перечень вопросов для проведения экзамена по итогам освоения дисциплины «Философские проблемы науки и техники»:

Тема 7. Глобальные проблемы современности и социально-гуманитарные последствия научно-технического прогресса

Понятие глобальной проблемы современности. Типология глобальных проблем современного общества. Техническая реальность как продукт современной цивилизации. Осознание Человеком (человечеством) себя в качестве субъекта исторического процесса. Исследования «римского клуба». Способность современного Человека уничтожить собственную экологическую нишу. Ответственность человека за сохранение мира на планете, сохранение природы, сохранение себя и своего человеческого начала. Проблема коэволюции человека и природы. Экология и демография. Геополитические проблемы и техногенные катастрофы. Способность и готовность человечества к решению глобальных проблем современности.

4.4. Темы практических и семинарских занятий, лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы семинарских занятий	Трудоемкость (часы)
1.	1	Наука как форма общественного сознания. Критерии научности.	
2.	2	Специфика научной деятельности.	
3.	3	Категория техники и ее философское осмысление	2
4.	4	Техническое знание как продукт развития цивилизации	2
5.	5	Специфика инженерно-технической деятельности	2
6.	6	Техногенное общество: понятие и общая	2

		характеристика	
7.	7	Глобальные проблемы современности и социально-гуманитарные последствия научно-технического прогресса	
Итого:			**8**

Вопросы к экзамену

1. Философия науки как особое направление в философии XX в.
2. Философия науки как часть философии.
3. Философия науки и история науки.
4. Онтологические проблемы философии науки.
5. Гносеологические и методологические проблемы философии науки.
6. Этические проблемы философии науки.
7. Значение (функции) философии науки.
8. Проблема определения понятия «наука».
9. Понятие «наука» у Аристотеля и Канта.
10. Основные исторические типы научной рациональности.
11. Проблема классификации наук от античности до современности.
12. Научное знание как высшая форма рационального знания.
13. Проблема демаркации. Критерии научности знания.
14. Принцип верификации в широком и узком смысле.
15. Принцип фальсифицируемости. Дискуссии о возможности фальсификации научной теории.
16. Наука как деятельность. Субъект, объект, цель, средства научной деятельности.
17. Три модели научной деятельности: эмпиризм, теоретизм, проблематизм.
18. Наука как социальный институт. Основные проблемы социологии науки.
19. Интернализм и экстернализм в философии науки.
20. Научный этос и его императивы (по Р.К.Мертону).
21. Проблема «начала науки»: основные точки зрения, их обоснование.
22. Общая характеристика античной науки.
23. Античное понимание сущности и методов теоретического познания (феории).
24. Отношение технического, практического и теоретического знания в античности.
25. Три парадигмы построения научной теории в античности.
26. Логика Аристотеля как теория науки.
27. Проблема исходных основоположений для доказательства.
28. Общая характеристика средневековой науки.
29. Влияние религии на форму и содержание научного знания. Раннее христианство и наука.
30. Особенности средневекового естествознания.
31. Схоластический метод.
32. Общая характеристика науки эпохи Возрождения.

33. Становление экспериментальной методологии.
34. Социокультурные и философские основания экспериментально-математического метода.
35. Понятие «классической научной рациональности».
36. Декарт об интеллектуальной интуиции и четырёх правилах научного метода.
37. Метафизические основания классического рационализма и механицизма.
38. Философские основания физики Ньютона.
39. Философия науки Канта. Эмпирическое, априорное, трансцендентальное, трансцендентное.
40. Диалектический метод в немецкой классической философии.
41. Позитивистское понимание сущности и значения науки.
42. Марксизм о практической природе и социальной обусловленности научного знания.
43. Критика науки в философском иррационализме.
44. Особенности методологии гуманитарного познания. Герменевтика как общая методология наук о духе и культуре.
45. Неевклидовы геометрии, их значение для философии науки.
46. Парадокс Рассела и становление математической логики.
47. Логицизм, формализм, интуиционизм в философии и методологии математики.
48. Логическое моделирование научного знания в неопозитивизме.
49. Философское значение релятивистской и квантовой физики.
50. Понятие «неклассической научной рациональности».
51. Критический рационализм, фальсификационизм и фаллибилизм К.Поппера.
52. Теория научных революций Т.Куна.
53. Понятие «парадигмы» в теории науки Т.Куна. Примеры парадигм в истории науки.
54. Методология исследовательских научных программ И.Лакатоса.
55. Этика науки как раздел прикладной этики.
56. Анализ понятия «техника». Сущность техники.
57. Основные исторические этапы развития техники.
57. Происхождение техники и антропогенез.
58. Основные направления в современной философии техники.
59. Технологический детерминизм в оптимистическом и пессимистическом вариантах.
60. Концепции «информационного общества».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Бессонов Б.Н. История и философия науки. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/istoriya-i-filosofiya-nauki-431147#page/1
2. Бряник Н.В., Томюк О.Н. История и философия науки. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/catalog/full/gumanitarnye-i-obschestvennye-nauki/filosofiya?page=6
3. Розин В.М. История и философия науки. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/istoriya-i-filosofiya-nauki-441384#page/2
4. Розин В.М. Философия техники. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/filosofiya-tehniki-441386#page/1
5. Философия и методология науки / Под ред. В.И. Купцова. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/filosofiya-i-metodologiya-nauki-441278#page/1

б) дополнительная литература:

1. Князева Е.Н. Философия науки. Междисциплинарные стратегии исследований. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/filosofiya-nauki-mezhdisciplinarnye-strategii-issledovaniy-409000#page/1
2. Радул Д.Н. История и философия науки: философия математики. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/istoriya-i-filosofiya-nauki-filosofiya-matematiki-438427#page/1
3. Ушаков Е.В. Философия техники и технологии. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/filosofiya-tehniki-i-tehnologii-438388#page/1
4. Шувалева А.В. Философские проблемы естествознания. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/filosofskie-problemy-estestvoznaniya-441679#page/1

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: MicrosoftWindows, MicrosoftOffice.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: GoogleChrome, Opera, MozillaFirefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

http://window.edu.ru/window/catalog - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.;

https://biblio-online.ru – ЭБС издательства Юрайт;

https://biblioclub.ru- ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн»

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

Портал электронного образования E-learning

https://moodle.ivgpu.com/ для дистанционного обучения по дисциплине «Философские проблемы науки и техники».

Библиотечные фонды кафедры ФиСГД, методические указания по дисциплине преподавателей кафедры.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Требования к аудиториям для проведения занятий

Для проведения обычных и интерактивных занятий используются стандартно оборудованные лекционные аудитории, а также аудитории, оснащенные видеопроектором, компьютером и настенным экраном.

8.2 Требования к специализированному оборудованию

Для проведения интерактивных занятий применяются мультимедийные средства в аудиториях.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

На занятиях рекомендуется использовать мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, помогающего освоить приемы работы с программными продуктами. Целесообразно по каждой теме составить список контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение обучающихся, а также провести тестирование.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение тестирование обучающихся по материалам лекций на портале электронного образования E-learning (https://moodle.ivgpu.com/).

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка рефератов позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка реферата требует от обучающегося самостоятельного изучения

дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-проблема, лекция-визуализация (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: дискуссия, блиц-опрос, тестирование (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- подготовка реферата;
- подготовка электронной презентации;
- подготовка к тесту;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование) обучающихся по материалам лекций.

Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При подготовке к практическим занятиям необходимо изучить лекционные материалы и информацию из литературных источников и интернет-ресурсов по теме. Используя такой интерактивный метод, как блиц-опрос проверить полученные знания, а затем приступить к выполнению практических работ, которые в зависимости от теоретического блока могут включать тесты, творческие задания, контент анализ текста по предоставленной схеме, кейсовые и дискуссионные элементы.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях и правильность выполнения работы. В ходе собеседования по проделанной работе оценивается правильность ответов на вопросы к практическим работам. Также к текущему контролю относятся написание рефератов, проведение тестирования по темам дисциплины.
2. Промежуточный контроль – зачет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, основные выводы о теме. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение тестовых заданий;
- выполнение практических заданий
- выступления с сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, дискуссиях и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной литературы и первоисточников;
- подготовка к тестированию;
- подготовка рефератов;
- выполнение электронной презентации;
- подготовка к зачету.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – зачету.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При обучении инвалидов лиц с ограниченными возможностями здоровья по основным образовательным программам (совместно с другими

обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и возможностей подобных групп обучаемых. Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности вышеуказанных лиц с ОВЗ. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности. Также необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, которые студент может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени. Общение и обратная связь возможна с помощью популярных мессенджеров Viber и WhatsApp.

На современном этапе крайне важно ускорять социальную адаптацию лиц с ОВЗ в процессе обучения с помощью вовлечения их через общение в социальных сетях. Для достижения этой задачи необходимо поддерживать работу специализированной страницы и функции «беседа» в социальной сети «ВКонтакте».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра философии и социально-гуманитарных дисциплин

ИВАНОВСКИЙ ПОЛИТЕХ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий,
естественных и гуманитарных наук
_____ В.Е. Румянцева
подпись
«15» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Магистерская программа	**Энергоресурсосбережение городов и промышленных предприятий**
Семестр	**1**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин 08.09.2020 (протокол № 2).

Заведующий кафедрой *Д.А. Смирнов*

Автор *Е.Л. Смирнова*

Рецензент *В.А. Бархоткин*

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой гидравлики, теплотехники и инженерных сетей *Е.И. Крупнов*

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- познакомить с современным состоянием науки и научной методологии; принципами и формами ее корреляции с производственной сферой;
- научить применять методологию научного познания и общефилософскую методологию в процессе научно-исследовательской работы;
- научить системному подходу в восприятии развития любой научной и технической дисциплине, развивать навыки междисциплинарного мышления;
- сформировать представление об основных принципах профессиональной социально-гуманитарной экспертизы концепций, научно-исследовательских проектов и технических разработок;

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

«История и методология науки и производства» является дисциплиной общенаучного цикла (базовая часть Б1.О.01.02) и связана с такими дисциплинами как философия, история, философские проблемы науки и техники.

Дисциплина «История и методология науки и производства» призвана сформировать широкий мировоззренческий горизонт будущего специалиста, а также заложить методологические основы и послужить теоретической базой для дальнейшего получения глубоких знаний по другим предметам социально-гуманитарного цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные компетенции:

УК 1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК 5 – способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:**
  теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; основные методы научного исследования; иметь представление о различных типах научных исследований, особенностях их проведения и требованиях к их оформлению; современные методы сбора, обработки и представления информации; способы профессионального самопознания и саморазвития.
- **Уметь:**

осуществлять методологическое обоснование, осваивать и применять основные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по соответствующим проблемам профессиональной деятельности.

- **Владеть:**
навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов; методами научного поиска при разработке новых путей решения профессиональных задач в области их деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		1
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	**30**	**30**
В том числе:	-	-
Лекции	15	15
Практические занятия	15	15
Самостоятельная работа (всего)	**42**	**42**
В том числе:	-	-
Подготовка к практическим занятиям	10	10
Электронная презентация	10	10
Реферат	12	12
Работа в сети Интернет	10	10
Вид промежуточной аттестации - зачет		
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	**72** 2	**72** 2

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Лекции	Семинары	СРС	Всего
1	**Тема 1**. Наука как форма общественного сознания. Критерии научности.	2		10	12
2	**Тема 2.** Основания методологии	2		10	12

	научной деятельности				
3	**Тема 3.** Организация процесса проведения исследования.		2	10	12
4	**Тема 4.** Фактологическое обеспечение научного исследования		2	10	12
5	**Тема 5.** Методология научных исследований.		2	10	12
6	**Тема 6.** Эмпирические методы исследования		2	15	17
7	**Тема 7.** Теоретические методы исследования			15	15
8	**Тема 8.** Наука – непосредственная производительная сила общества, прогресса материального производства.			12	12
Итого		**4**	**8**	**92**	**104**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Наука как форма общественного сознания. Критерии научности.

Научное познание и научное исследование. Общее понятие о науке. Наука как социальный институт. Наука как результат. Свойства науки, как результата. Общие закономерности развития науки. Структура научного знания. Критерии научности знания. Классификация научного знания. Теоретические и эмпирические исследования, их взаимосвязь. Фундаментальное и прикладное исследование.

Тема 2. Основания методологии научной деятельности.

Понятие о методологии как системе принципов и способов организации, построения теоретической и практической деятельности. Понятие «деятельность», структурные компоненты деятельности. Науковедческие основания методологии науки.

Научная деятельность и её типы. Коллективная и индивидуальная научная деятельность. Особенности индивидуальной научной деятельности. Особенности коллективной научной деятельности.

Тема 3. Организация процесса проведения исследования.

Стратегия и тактика научного исследования. Фазы исследования: характеристика и содержание. Подходы к исследованию (содержательный и формальный, логический и исторический, качественный и количественный, единичный и общий). Цель исследования. Критерии достижения цели. Критерии оценки результатов теоретического исследования. Критерии

оценки результатов эмпирического исследования. Гипотеза исследования. Формулировка гипотезы, Задачи исследования. Связь задач и гипотезы исследования. .

Тема 4. Фактологическое обеспечение научного исследования.

Понятие «факт» и его интерпретация. Концепции факта. Факты и философия науки. Факты в естественных науках. Функции фактов в исследовании. Состав фактов. Принципы работы исследователя с фактами. Процесс поиска и отбора фактов. Соотношение факта и информации. Информативная емкость факта.

Тема 5. Методология научных исследований.

Содержание, этапы инструменты и приемы осуществления научно-исследовательского проекта. Проблема исследования. Проблема в теории и эмпирии. Соотношение проблемы и проблемной ситуации. Гипотеза магистерского исследования. Формулировка, методы подтверждения и проверки. Научные аспекты и процессы подготовки магистерской диссертации.

Тема 6. Эмпирические методы исследования.

Классификация и характеристика методов исследования. Классификация методов научного познания. Сущность эмпирических методов научного познания. Общая характеристика эмпирических методов научного исследования. *Наблюдение*: общая характеристика, виды. Особенности *измерения* как эмпирического метода научного познания. Разновидности измерительных приборов. Изменение требований к приборам по мере развития научного познания. *Сравнение*: понятие, разновидности, условия плодотворности сравнения. *Эксперимент*: понятие, виды, этапы проведения эксперимента. Познавательные возможности эксперимента и условия его объективности.

Тема 7. Теоретические методы в исследования.

Задачи и методы теоретических исследований. Методы расчленения и объединения элементов исследуемой системы (объекта, явления). Основные понятия общей теории систем. Проведение теоретических исследований: анализ физической сущности процессов, явлений; формулирование гипотезы исследования; построение (разработка) физической модели; проведение математического исследования; анализ теоретических решений; формулирование выводов. Структурные компоненты решения задачи.

Использование математических методов в исследованиях. Моделирование как метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом.

Тема 8. Наука – непосредственная производительная сила общества, прогресса материального производства.

Современные проблемы соотношения науки и производства: эффективная интеграция или кризисное размывание. Прикладная наука и наукоемкое производство. Основные этапы интеграции. Инновационные разработки и промышленные лаборатории. Разделение труда между

фундаментальной и прикладной наукой. Положительные и негативные свойства прикладных исследований.

Научно-техническая политика современных государств. Научно-технический потенциал страны. Инновационные формы интеграции науки и производства. Национально-исследовательские программы. Регион науки. Технополис. Научный парк. Инкубатор.

4.4. Темы практических и семинарских занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы семинарских занятий	Трудоемкость (часы)
1.	**Тема 1.**	Наука как форма общественного сознания. Критерии научности.	
2.	**Тема 2.**	Основания методологии научной деятельности	
3.	**Тема 3.**	Организация процесса проведения исследования.	2
4.	**Тема 4.**	Фактологическое обеспечение научного исследования	2
5.	**Тема 5.**	Методология научных исследований.	2
6.	**Тема 6.**	Эмпирические методы исследования	2
7.	**Тема 7.**	Теоретические методы исследования	
8.	**Тема 8.**	Наука – непосредственная производительная сила общества, прогресса материального производства	
Итого:			**8**

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

Результаты освоения дисциплины «История и методология науки и производства» достигаются за счет использования в процессе обучения традиционных и новых методов и технологий формирования общекультурных компетенций у студентов. Учебным планом предусматриваются:

- лекционные и практические занятия с применением интерактивных технологий;

- выполнение письменных работ (контрольные работы, рефераты, электронная презентация, тесты)

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

С целью стимулирования систематической работы студентов в течение семестра и получения объективной итоговой оценки на кафедре введена рейтинговая система. В течение семестра проводится две промежуточные аттестации.

Итоговая оценка по курсу определяется, исходя из суммы рейтинговых баллов, набранных в течение семестра, и баллов, полученных на зачете. Максимально возможное количество баллов – 100. При этом 40 баллов можно набрать в течение семестра и 60 баллов – на зачете.

В течение семестра оценивается выполнение трех видов работ:

Вид работ	Количество	Рейтинговый балл	Сумма баллов
Реферативная работа	1	10	10
Электронная презентация	1	10	10
Тестирование	4	5	20
		Всего:	**40**

Зачет по дисциплине «История и методология науки и производства» может получить студент, заработавший оценки не ниже удовлетворительных за два тестирования, а также получивший оценку удовлетворительно и выше за подготовленный им реферат во время аудиторных занятий.

На зачете студенты могут получить до 60 баллов.

60 баллов студент получает при правильном, полном и исчерпывающем ответе на два вопроса билета, два дополнительных вопроса.

От 30 до 59 баллов студент может получить, если дает в целом правильные ответы на два вопроса билета, два дополнительных вопроса или дает достаточно полные ответы на вопросы билета и только на один из дополнительных вопросов.

От 20 до 29 баллов студент получает, если дает частичные ответы на вопросы билета и один из дополнительных вопросов.

От 10 до 19 баллов ставится в случае, если студент частично ответил на вопросы билета, не ответил ни на один из дополнительных вопросов.

До 10 баллов получает студент, частично ответивший лишь на один из вопросов билета и не ответивший на дополнительные вопросы. В этом случае студент получает на зачете оценку «неудовлетворительно», и требуется пересдача.

Итоговая оценка за зачет складывается из баллов, полученных в течение семестра и баллов, полученных на зачете.

«не зачтено» - от 0 до 40 баллов

«зачтено» - 41-100 баллов.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) по итогам освоения дисциплины «История и методология науки и производства»:

1. В чём состоит сущность эмпирических и теоретических гипотез?
2. В чём состоит сущность научной проблемы и порядок ее определения?
3. В чём состоит сущность термина «наука»?
4. Из каких основных компонентов складывается понятие подготовленности специалиста к научной работе?
5. Какие конкретно-научные (частные) методы научного познания вы знаете?
6. Какие необходимые элементы выстраиваются в логический порядок в замысле научного исследования?
7. Какие неформальные правила существуют для научной работы?
8. Какие основные компоненты включают методики научного исследования?
9. Какие виды научных гипотез вы знаете?
10. Перечислите процедуры формулировки цели исследования и конкретных задач.
11. Определите сущность, содержание и виды эксперимента.
12. Определите значение научных исследований в жизни общества.
13. Определите порядок процедур установления объекта и предмета, выбора методов исследования.
14. Перечислите основные научные методы и уровни познания в исследованиях.
15. Перечислите основные особенности научного исследования в сфере образования.
16. Перечислите основные показатели эффективности исследований в сфере образования.
17. Перечислите основные процедуры обоснования актуальности темы исследования.
18. Перечислите основные процедуры описания процесса исследования.
19. Перечислите основные процедуры формирования цели и задач научного исследования.
20. Перечислите основные процедуры формулировки научной гипотезы.
21. Перечислите основные требования, предъявляемые к научной гипотезе.
22. В чем сущность формальных признаков хорошей научной гипотезы?
23. Перечислите основные рабочие этапы замысла научного исследования.
24. Перечислите основные этапы логической схемы научного исследования.
25. Перечислите принципы формирования объекта и предмета исследования в научной работе.
26. Перечислите ресурсные показатели науки.
27. Что должно быть отражено в программе научного исследования?
28. Что можно отнести к фактам?
29. Что представляет собой абстрагирование как метод научного экономического исследования?

30. Что представляет собой научное знание?
31. Что представляет собой основная часть научной работы?
32. Что принято называть аналитическим этапом научного исследования?
33. Что собой представляет методика исследования?
34. Что собой представляют конкретно-научные (частные) методы научного познания?
35. Что собой представляют такие методы исследования, как формализация, гипотетический и аксиоматический методы?
36. Что такое логическая схема научного исследования?
37. Что такое методологический замысел исследования. Какие основные этапы вы можете назвать?
38. Что такое научная проблема?
39. Что такое научное исследование?
40. Что такое программа научного исследования?
41. Что такое эксперимент, его виды?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. История и методология науки /под ред. Б.И. Липского. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/istoriya-i-metodologiya-nauki-432168#page/1
2. Кнорринг В.Г. История и методология науки и техники. Информационная сфера человеческой деятельности с древнейших времен до начала XVI века. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/istoriya-i-metodologiya-nauki-i-tehniki-informacionnaya-sfera-chelovecheskoy-deyatelnosti-s-drevneyshih-vremen-do-nachala-xvi-veka-438287#page/1
3. Мокий В.С., Лукьянова Т.А. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-transdisciplinarnye-podhody-i-metody-441285#page/1
4. Яскевич Я.С. Философия и методология науки. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/filosofiya-i-metodologiya-nauki-429973#page/1

б) дополнительная литература:

1. Ушаков Е.В. Философия и методология науки. Учебник и практикум. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/filosofiya-i-metodologiya-nauki-433113#page/1
2. Лебедев С.А. Методология научного познания. Учебник и практикум. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/metodologiya-nauchnogo-poznaniya-434162#page/1

3. Философия науки / под ред. А.И. Липкина. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/filosofiya-nauki-432175#page/1
4. Канке В.А. История, философия и методология естественных наук. М.: Юрайт, 2019. https://biblio-online.ru/viewer/istoriya-filosofiya-i-metodologiya-estestvennyh-nauk-426165#page/1

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: MicrosoftWindows, MicrosoftOffice.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: GoogleChrome, Opera, MozillaFirefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

http://window.edu.ru/window/catalog - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.;

https://biblio-online.ru – ЭБС издательства Юрайт;

https://biblioclub.ru- ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн»

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

Портал электронного образования E-learning

https://moodle.ivgpu.com/ для дистанционного обучения по дисциплине «Философские проблемы науки и техники».

Библиотечные фонды кафедры ФиСГД, методические указания по дисциплине преподавателей кафедры.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Требования к аудиториям для проведения занятий

Для проведения обычных и интерактивных занятий используются стандартно оборудованные лекционные аудитории, а также аудитории, оснащенные видеопроектором, компьютером и настенным экраном.

8.2 Требования к специализированному оборудованию

Для проведения интерактивных занятий применяются мультимедийные средства в аудиториях.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

На занятиях рекомендуется использовать мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, помогающего освоить приемы работы с программными продуктами. Целесообразно по каждой теме составить список контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение обучающихся, а также провести тестирование.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение тестирование обучающихся по материалам лекций на портале электронного образования E-learning (https://moodle.ivgpu.com/).

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка рефератов позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка реферата требует от обучающегося самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-проблема, лекция-визуализация (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: дискуссия, блиц-опрос, тестирование (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- подготовка реферата;
- подготовка электронной презентации;
- подготовка к тесту;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения

лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование) обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При подготовке к практическим занятиям необходимо изучить лекционные материалы и информацию из литературных источников и интернет-ресурсов по теме. Используя такой интерактивный метод, как блиц-опрос проверить полученные знания, а затем приступить к выполнению практических работ, которые в зависимости от теоретического блока могут включать тесты, творческие задания, контент анализ текста по предоставленной схеме, кейсовые и дискуссионные элементы.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях и правильность выполнения работы. В ходе собеседования по проделанной работе оценивается правильность ответов на вопросы к практическим работам. Также к текущему контролю относятся написание рефератов, проведение тестирования по темам дисциплины.
2. Промежуточный контроль – зачет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к зачету, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, основные выводы о теме. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение тестовых заданий;
- выполнение практических заданий
- выступления с сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, дискуссиях и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной литературы и первоисточников;
- подготовка к тестированию;
- подготовка рефератов;
- выполнение электронной презентации;
- подготовка к зачету.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – зачету.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При обучении инвалидов лиц с ограниченными возможностями здоровья по основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и возможностей подобных групп обучаемых. Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности вышеуказанных лиц с ОВЗ. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности. Также необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, которые студент может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени. Общение и обратная связь возможна с помощью популярных мессенджеров Viber и WhatsApp.

На современном этапе крайне важно ускорять социальную адаптацию лиц с ОВЗ в процессе обучения с помощью вовлечения их через общение в социальных сетях. Для достижения этой задачи необходимо поддерживать

работу специализированной страницы и функции «беседа» в социальной сети «ВКонтакте».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра иностранных языков

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института информационных технологий, естественных и гуманитарных наук
_____ В.Е.Румянцева
«_25_» _____08_____ 20_20_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Деловой иностранный язык

Код, направление подготовки	**08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**
Программа магистратуры	**Энергоресурсосбережение городов и промышленных предприятий**
Семестры	**2**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020 г., протокол № 3 (год начала подготовки – 2019)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры иностранных языков
25 августа 2020 г. (протокол № 1)

Заведующий кафедрой ИЯ О.Н.Тарасова

Автор А.А. Абызов

Рецензент О.Н.Тарасова

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой ГТиИС Е.И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является достижение уровня практического владения иностранным языком, позволяющего использовать его в профессиональной и научной деятельности.

Достижение этой цели требует решения комплекса задач:

овладение запасом лексических единиц терминологического характера достаточным для достижения адекватного понимания научно-технических специальных текстов;

умение использовать грамматические структуры, характерные для научного и профессионального стилей иноязычной речи;

умение оформлять извлеченную из иноязычных источников информацию в виде переводов, аннотаций, рефератов, резюме;

умение вести деловую переписку на иностранном языке по темам связанным с научной и профессиональной работой;

умение логически и связно строить монологические высказывания на иностранном языке, включая доклады и сообщения по темам научного исследования, правильно фонетически оформляя иноязычную речь, соблюдая правила акцентуации, интонационного рисунка и ритмической организации высказывания.

Изучение данной дисциплины призвано обеспечить овладение иностранным языком на уровне достаточном для решения основных социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Учебная дисциплина «Деловой иностранный язык» входит в обязательную часть ООП (языковой модуль Б1.О.01.03).

Освоение дисциплины «Деловой иностранный язык» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык». Для успешного усвоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

наиболее частотные лексико-грамматические структуры, характерные для общеупотребительного языка и языка научной специальности;

основные приемы извлечения информации при изучающем, ознакомительном, просмотровом и поисковом чтении;

культуру и традиции стран изучаемого языка.

Уметь:

- адекватно применять освоенный лексико-грамматический материал в устной и письменной коммуникации;
- пользоваться справочной литературой и иноязычными источниками информации, включая Интернет-ресурсы.

Владеть:

- навыками самостоятельного изучения иноязычных материалов;

достаточным запасом знаний в профессиональной области, терминологическим аппаратом научной специальности обучающегося.

Освоение дисциплины «Иностранный язык» необходимо для продолжения обучения в аспирантуре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Владение иностранным языком является неотъемлемой частью профессиональной подготовки обучающегося. Освоение дисциплины «Деловой иностранный язык» направлено на формирование способности и готовности к использованию иностранного языка профессиональной и научной деятельности и коммуникации.

Процесс изучения дисциплины «Деловой иностранный язык» направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные:

УК-4 -способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		2
Аудиторные занятия (всего)	**8**	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	**91**	91
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям	50	50
Работа с учебной литературой	33	33
Контрольная работа	2	2
Собеседование по разговорным темам	4	4
Составление и перевод официально-деловой документации	2	2
Вид промежуточной аттестации - экзамен	**9**	экз. 9
Общая трудоемкость часы	108	108

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ПЗ часы	СР	Все-го
1.	Грамматика (морфология и синтаксис)*.	2	31	33

2.	Лексика и фразеология*.	2	10	12
3.	Основы деловой переписки.		10	10
4.	Чтение литературы по специальности*.		10	10
5.	Аудирование*.		10	10
6.	Говорение*.	2	10	12
7.	Аннотирование, реферирование. Перевод общетехнической литературы*.	2	10	12
	Итого:	**8**	**91**	**99**

* - раздел входит в каждое учебное занятие.

4.3. Содержание разделов дисциплины

2 семестр
Раздел I

Тема 1. Master's Degree

Лексический материал: Тексты: "Master's Degree", "The Bologna Process".

Грамматический материал: Неличные формы глагола. Герундий. Причастие. Инфинитив. Причастие в функции обстоятельства и определения.

Разговорная практика: "Why Do We Choose MA Studies?", "MA Programmes and Research Degrees".

Тема 2. Academic Conference

Лексический материал: Тексты: "Academic Conference", "Making a Presentation".

Грамматический материал: Неличные формы глагола. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, дополнения, определения, обстоятельства; инфинитив как часть составного глагольного и именного сказуемого. Конструкции с инфинитивом (Субъектный и Объектный падеж с инфинитивом, предлог for + инфинитив).

Разговорная практика: "My Scientific Research Report for MA Degree", "Writing an MA Research Report: Main Ideas".

Раздел II

Тема 1. Communication Skills: Introduction and Small Talk

Лексический материал: Тексты: "Communication Skills: Introduction and Small Talk", "English Business Etiquette".

Грамматический материал: Безличные предложения. Модальные глаголы и их эквиваленты. Модальные глаголы с Indefinite Infinitive (Passive).

Разговорная практика: "Writing a Précis", "Writing an Abstract".

Тема 2. Structure of a Business Letter

Лексический материал: Тексты: ”Structure of a Business Letter”, “How to Apply for a Job?”.

Грамматический материал: Сложные предложения с сочинительной и подчинительной связью. Типы придаточных предложений. Бессоюзные сложные предложения. Атрибутивные комплексы/цепочки существительных.

Разговорная практика: “Reference Skills: The Card Catalogue”, “Making a Speech”.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (час.)
	2 семестр	РАЗДЕЛ 1	**16**
1	I.1	Тема: Master’s Degree. Why Do We Choose MA Studies?	8
2	I.2	Тема: Academic Conference. My Scientific Research Report for MA Degree.	8
	2 семестр	РАЗДЕЛ 2	**20**
3	II.1	Тема: Communication Skills: Introduction and Small Talk. Writing a Précis.	10
4	II.2	Тема: Structure of a Business Letter. Reference Skills: The Card Catalogue.	10
Итого:			**36**

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно- образовательная среда вуза. При реализации обучающей деятельности по дисциплине «Иностранный язык» осуществляется комплексное использование как чисто лингвистических и репродуктивно-тренировочных, так и проблемно-речевых и творческих упражнений и заданий. Используются также интерактивные формы проведения учебных занятий, к которым относятся уроки-экскурсии, ролевые и деловые игры, моделирование ситуаций общения в соответствии с речевым этикетом страны изучаемого языка; использование интерактивной доски, привлечение компьютерных программ и ресурсов Интернета в качестве источников информации для выполнения языковых и речевых заданий; внеаудиторные мероприятия по страноведческой и социально-значимой тематике.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- самостоятельное чтение обучающимися учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующее использование полученных знаний в процессе выполнения домашних заданий, подготовки докладов и др. письменных и устных заданий.
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у обучающихся самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание получает каждый обучающийся.

В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины «Деловой иностранный язык» предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Система оценочных средств включает традиционные и балльно-рейтинговые методики контроля усвоения дисциплины (В балльно-рейтинговой системе результаты аттестации выставляются в 100-балльной шкале, при этом текущий контроль составляет 40 баллов, промежуточная аттестация – 60 баллов).

Текущий контроль осуществляется в течение всего периода обучения в устной и письменной форме, включая контрольные лексико-грамматические работы, контрольные переводы, устный опрос, тестовые задания по отдельным темам, отчеты по внеаудиторным заданиям и т.п. Он имеет целью комплексно оценить коммуникативные умения, сформированные при освоении отдельных тем и разделов дисциплины. Формой контроля являются итоговые (зачетные) занятия, как правило, в виде защиты проектов.

Имеющиеся на кафедре мультимедийные средства и дидактический материал позволяют обучающимся самостоятельно осваивать отдельные темы учебной программы, отчитываясь по результатам в форме докладов и др. письменных и устных заданий.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена за весь курс обучения. Объектом контроля является достижение определяемого программой уровня владения иноязычной коммуникативной компетенцией.

Экзамен включает следующие задания:

письменный перевод иноязычного аутентичного текста по широкому профилю специальности (объем текста - 2тыс.печ.зн., время выполнения – 60 минут);

написание аннотации к иноязычному аутентичному тексту по широкому профилю специальности (объем текста - 2тыс.печ.зн., время выполнения – время подготовки – 30 минут);

устное монологическое сообщение по теме научного исследования магистранта.

Вопросы к экзамену:

1. Modern Architecture
2. Thermal Energy Storage: Systems and Applications
3. Presentations with Visual Aids
4. History of Heat Pumps
5. Materials for Membrane Structures
6. Effective Business Meetings
7. Development of Concrete on the Basis of Chemically Bonded Component
8. Transmission Towers
9. A Job Interview

ФОС по дисциплине «Деловой иностранный язык» представлен в Приложении к РПД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Лукина Л.В. Курс английского языка для магистрантов. English Masters Course: учебное пособие для магистрантов по развитию и совершенствованию общих и предметных (деловой английский язык) компетенций. – Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2014. – Режим доступа: www.docme.ru
2. Губина Г.Г. Английский язык в магистратуре и аспирантуре. English Language Master's and PhD: учебное пособие. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2010. – Режим доступа: www.twirpx.com
3. Анастасова Е. В. А 64 Английский язык. Деловая этика: учебн. пособие [Электронное издание]. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – Режим доступа: www.docme.ru
4. Мамонтова Н.Ю. Деловой иностранный (английский) язык: учебное пособие [Электронный ресурс]: для студентов магистратуры всех направлений подготовки. – Электрон.дан. – Кемерово:КузГТУ, 2013. – Режим доступа: www.studfiles.ru
4. Гарагуля С.И. Английский язык для строительных специальностей. Learning Building Construction in English: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – Режим доступа: www.twirpx.com

б) дополнительная литература:

1. Пестова, М. С. Английский язык: перевод коммерческой документации (B2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Пестова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12172-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456513
2. Латышев, Л. К. Технология перевода : учебник и практикум для вузов / Л. К. Латышев, Н. Ю. Северова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, **2020**. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

534-00493-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450082

3. Якушева, И. В. Английский язык (B1). Introduction Into Professional English : учебник и практикум для вузов / И. В. Якушева, О. А. Демченкова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07026-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451233

4. Гаврилов, А. Н. Английский язык. Разговорная речь. Modern American English. Communication Gambits : учебник и практикум для вузов / А. Н. Гаврилов, Л. П. Даниленко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 129 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09168-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452041

5. Иванова, О. Ф. Английский язык. Пособие для самостоятельной работы студентов (B1-C1) : учебное пособие для вузов / О. Ф. Иванова, М. М. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, **2020.** — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09173-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456031

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Операционная система Windows 10 , Microsoft Office Standart 2013 и др. специализированные программы.

Свободно распространяемое: программный паке Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, браузер mozilla firefox и др.

Электронные словари и переводчики PROMT, STYLOS, SOCRAT, Lingvo Universal Translator, Pocket Oxford Dictionary.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

http://window.edu.ru/window/catalog -

Консультант +

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

https:lib.ivgpu.com/ Электронная библиотека ИВГПУ.

Кафедра иностранных языков
https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/iitegn/kafedry-iitegn/iya

Портал электронного образования E-learning https:/moodle.ivgpu.com/ для дистанционного обучения по дисциплине «Деловой иностранный язык».

ivgpu.com
moodle.ivgpu.com
bbb.ibgpu.com

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Дисциплина «Деловой иностранный язык» преподается в течение второго семестра в виде лабораторных занятий, на которых происходит объяснение, усвоение, проверка языкового и речевого материала. На занятиях и конференциях предполагается использование иллюстративного материала (текстовой, графической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение деловых игр.

Самостоятельная работа обучающегося, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном / опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

– выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это – подбор и изучение литературных источников, подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам дисциплины в сети Интернет, выполнение лексико-грамматических упражнений;

– выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у обучающихся самостоятельности и инициативы, а также аннотирование текстов на иностранном языке.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная деятельность обучающегося в процессе изучения дисциплины «Деловой иностранный язык» строится из контактных форм работы с преподавателем и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является средством организации и управления самостоятельной деятельности обучающегося, которая обеспечивается умением осуществлять планирование деятельности, искать решение проблемы или вопроса, рационально организовывать свое рабочее время и использовать необходимые для этого инструменты.

Для проведения самостоятельной работы определены следующие рекомендации:

- систематическое выполнение заданий для самостоятельной работы обеспечивает эффективное освоения дисциплины и выявление проблемных точек;
- задания для самостоятельной работы могут содержать две части: обязательную и дополнительную (факультативную);
- целесообразно проконсультироваться с преподавателем с целью получения методических указаний по выполнению задания, сроков и вида контроля.

Рекомендации по эффективной работе над отдельными аспектами в рамках дисциплины «Деловой иностранный язык»:

- работа над техникой чтения. Под техникой чтения понимается совокупность навыков и механизмов звукового и интонационного оформления графических символов языка. Техника чтения образует значимый критерий оценки степени владения языком, поэтому разумно работать над ней постоянно и доводить до совершенства. Для этого рекомендуется систематическое чтение иноязычных текстов вслух, прослушивание и просмотр аутентичных иноязычных аудио- и видеоматериалов, участие в устных формах работы на занятии и общение с носителями языка (например, посредством Интернет-ресурсов).

- работа с текстом. При работе с текстом следует учитывать, что существуют различные виды чтения, которые определяются в зависимости от цели чтения и поставленных задач. Определение вида чтения позволит наиболее эффективно организовать время и работу с текстом.

Ознакомительное чтение. Задачей ознакомительного чтения является понимание основной линии содержания читаемого текста и создание комплексных образов прочитанного.

Изучающее чтение. Изучающее чтение направлено на точное и полное понимание прочитанного и его критическое осмысление. Оно предполагает умение пользоваться разными словарями (толковыми, страноведческими, словарями синонимов, двуязычными). Этот вид чтения обычно используется при работе с газетными, журнальными статьями и статьями по специальности. Работая над таким текстом, следует вдумчиво и внимательно прочитать его, отмечая незнакомые вам слова, найти их значения в словаре, выбрать значение слова, подходящее по контексту и выучить его. Закончив чтение текста, нужно проверить свое понимание по вопросам и другим заданиям, которые находятся после текста. По мере чтения текстов рекомендуется выполнять упражнения на закрепление лексических единиц, обращая особое внимание на упражнения по словообразованию. Целесообразно составить свои примеры с новыми словами. Просмотровое чтение.

Просмотровое чтение – беглое, выборочное чтение текста по блокам для более подробного ознакомления с его деталями и частями. Оно направленно на принятие решения о его дальнейшем использовании, то есть выяснение области, к которой относится данный текст, освещаемой в нем тематике, установление круга основных вопросов. Насколько полно понят текст при просмотровом чтении определяется тем, может ли читающий ответить на вопрос, интересен ли ему текст, какие части текста могут оказаться наиболее информативными.

Поисковое чтение предполагает овладение умением находить в тексте те элементы информации, которые являются значимыми для выполнения той или иной задачи, и ориентировано, прежде всего, на чтение прессы и специальной литературы.

Аналитическое чтение – более сложный вид чтения, ориентированный на глубокое раскрытие содержания текста и его структуры. Внимание должно быть направлено на детальное восприятие текста с анализом языковой формы, который позволяет осознать структурные компоненты речи, устанавливать их структурно-семантические и функциональные соответствия. Следует не забывать, что чтение

художественной, специальной литературы и источников СМИ на иностранном языке способствует развитию устной речи, обогащает словарный запас, знакомит с культурой и литературой страны изучаемого языка, расширяет кругозор и повышает профессиональную компетентность.

- работа с лексическим материалом. Для эффективного усвоения лексического материала и расширения словарного запаса предлагаются следующие формы работы:

- многократное чтение вслух текста, содержащего лексику, которую нужно усвоить, а также чтение ранее проработанных материалов с целью повторения слов;

- составление несложных предложений на изучаемом языке с использованием новых слов (устно и письменно);

- постановка вопросов на изучаемом языке по содержанию прочитанного текста с использованием в них тренируемых слов, ответы на эти вопросы (устно и письменно);

- составление на русском языке несложных предложений, включающих закрепляемые слова, устный и/или письменный перевод этих предложений на иностранный язык в утвердительной, отрицательной и/или вопросительной форме (при условии, если это возможно по содержанию);

- составление несложного связного текста-ситуации на определенную тему с максимальным использованием слов, изученных в рамках данной темы;

- общение с носителями языка (например, посредством Интернет-ресурсов) или другими обучающимися на изучаемом языке.

- работа с грамматическими формами и конструкциями. Для эффективного усвоения грамматической формы или конструкции рекомендуется внимательное чтение таблиц или правил в учебнике (часто и заучивание конкретных грамматических форм, изучение и анализ примеров и выполнение упражнений на конкретную грамматическую модель, т.е. упражнений, которые иллюстрирует данное правило). Каждая грамматическая форма или конструкция является неотъемлемой частью коммуникативного высказывания. Поэтому необходимо обращать внимание на употребление грамматической формы или конструкции в определенном контексте, находить примеры их использования в аутентичных источниках и максимально часто применять изучаемую модель при построении собственного устного или письменного высказывания. Обязательной частью работы и над лексикой, и над грамматикой является работа над ошибками, которую надо выполнять сразу после проверки задания.

- работа над устным высказыванием. Успешная устная речь предполагает логичное и последовательное изложение личной позиции; умение делать доклады, сообщения, вести беседу и дискуссию, включая деловую с использованием формул речевого этикета (для выражения собственного мнения, согласия/несогласия с собеседником, вступления в разговор и т.д.), понимать на слух собеседника не только на уровне общего смысла и деталей, но и подтекста.

При построении устного высказывания необходимо:

- систематически продумывать и проговаривать свои выступления;

- уметь сформулировать ответ на вопрос ваших собеседников;

- записать свое выступление и прослушать себя.

Для оценки предлагается использовать такие вопросы, как:

- соответствует ли то, что я говорю коммуникативной задаче (теме выступления/беседы; тому, что я стараюсь доказать и др.)?

- логично и последовательно ли изложена точка зрения?

- иллюстрируют ли мои примеры или аргументы то, что я хочу доказать?

- есть ли в моей речи грамматические или лексические ошибки?

- как воспринимается моя речь на слух (интонация, темп, паузы и др.)?

- использую ли я прием перефразирования (изложения той же мысли другими словами)?

- использую ли я фразы, помогающие следить за моей мыслью?

- учитывать, что лучшее импровизированное выступление – это домашняя заготовка, поэтому, если предстоит парная работа, дискуссия, ролевая игра, «круглый стол», рекомендуется продумать, что и как сказать собеседнику, какие вопросы ему задать;

- помнить: устное выступление – это не чтение написанного материала вслух!

- работа над письменным высказыванием. Успешное письменное высказывание должно логично и последовательно развивать мысль автора. При построении высказывания в письменной форме рекомендуется:

- четко определять содержание (какой тезис соответствует теме, какие положения доказывают этот тезис, раскрывая тему, какие выводы надо сделать из всего написанного);

- соблюдать структуру, принятую для данного типа письменного высказывания (эссе, письмо, резюме и др.);

- правильно выбирать грамматические структуры и лексические единицы, в том числе связующие слова, которые обеспечивают логичный и плавный переход от одной части к другой, а также внутри частей; использовать разные варианты построения предложения, прием перефразирования;

- избегать плагиата.

- работа со словарем. Для того чтобы правильно пользоваться словарем (печатным или электронным) и быстро находить нужное слово и его формы, предлагается учесть следующие моменты:

- производить поиск слова необходимо только в его исходной форме.

- если искомая лексическая единица или подходящее значение/эквивалент отсутствует в двуязычном словаре, следует обратиться к толковому словарю. Если искомое понятие не приведено в толковом словаре, необходимо определить контекстное употребление данной лексической единицы (найти несколько текстов/ситуаций употребления и попытаться установить русский эквивалент).

- значение фразеологической комбинации всегда нужно отыскивать по главному (в смысловом отношении) слову. Если же неясно, какое именно слово в данной комбинации является главным, то нужно перепробовать все составные части фразеологического сочетания.

- письменный перевод текста. При выполнении письменного перевода текста рекомендуется:

- ознакомиться с оригиналом текста и понять его общее содержание, пользуясь по мере надобности рабочими источниками информации: словарями, справочниками, специальной литературой, Интернет-источниками и т.д.

- учитывать, что не все в оригинале передается в переводе, но все должно учитываться переводчиком. Однако для того, чтобы решить, какую-то деталь содержания можно или нужно не передавать в переводе, необходимо видеть эту деталь и понимать ее роль в общем смысле текста.

- приступая непосредственно к переводу, выделить законченную по смыслу часть текста (предложение, абзац, период) и усвоить ее содержание.

- найти при работе со словарями и другими источниками нужный, соответствующий содержанию текста эквивалент слова.

- при возникновении трудностей перевода лексической единицы определить контекстное употребление данной лексической единицы (найти несколько текстов/ситуаций употребления и попытаться установить русский эквивалент).

- использовать при переводе для понимания стилистических нюансов значений слов, их эмоциональной составляющей, толковые словари.

- не допускать фраз, не имеющих смысла или явно противоречащих 20 смыслу всего текста. Смысловая цельность – значимое свойство текста.

- закончив перевод текста, отложить его в сторону, спустя некоторое время перечитать, обращая особое внимание на то, насколько естественно звучит переведенный текст на русском языке.

- переводить заголовок после перевода всего текста.

- использовать в качестве рабочих инструментов при переводе словари (электронные (например, ABBYY Lingvo) или печатные, двуязычные и толковые), специальную литературу,

Интернет-источники.

Электронные онлайн-переводчики (как, Google и др.) часто выдают ошибочные варианты перевода, вводят переводчика в заблуждение и препятствуют успешному овладению иностранным языком.

11. Условия реализации ООП ВО лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и возможностей подобных групп обучаемых. Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности вышеуказанных лиц с ОВЗ. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Также необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Общение и обратная связь возможна с помощью

популярных мессенджеров Viber и WhatsApp.

На современном этапе крайне важно ускорять социальную адаптацию лиц с ОВЗ в процессе обучения с помощью вовлечения их через общение в социальных сетях. Для достижения этой задачи необходимо поддерживать работу специализированной страницы в социальной сети «Вконтакте».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра конструирования швейных изделий

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института текстильной индустрии и моды
_____ Н.А.Кулида
«16» 10 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Моделирование и управление жизненным циклом строительного объекта** **Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр	**2**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2019

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рабочего учебного плана подготовки магистров, утвержденного Ученым советом ИВГПУ протокол №6 от 25.04.2019.

Направление подготовки	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации	Программа магистратуры
08.04.01 Строительство	№ 482 от 31.05.2017	Моделирование и управление жизненным циклом строительного объекта
		Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры конструирования швейных изделий от 16 октября 2019 г., протокол № 3.

Заведующий кафедрой КШИ _____ В.Е. Кузьмичев

Автор _____ Н.А. Сахарова

Рецензент _____ М.Р.Смирнова

Согласовано:

Заведующий кафедрой АиС_____ В.А. Огурцов

Заведующий кафедрой ГТИС _____ Е. И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ** являются:

- изучение правовых основ охраны объектов интеллектуальной собственности в области авторского и патентного прав;
- приобретения знаний и навыков по проведению патентных исследований и оформлению интеллектуальных прав на разрабатываемые объекты интеллектуальной собственности;
- умение осуществлять патентно-лицензионные операции.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры - дисциплина гуманитарного модуля.

Дисциплину изучают после освоения дисциплин первого семестра, в которых приобретают знания об основных достижениях и перспективах развития науки, техники, технологии, дизайна.

Освоение данной дисциплины необходимо для формирования у студентов-магистрантов правовой культуры обращения со своей и заимствованной интеллектуальной собственностью, осуществления коммерциализации объектов интеллектуальной собственности в рамках действующих правовых норм.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Защита интеллектуальной собственности», будут востребованы при выполнении магистерской диссертации, а также в рамках дальнейшей трудовой деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Направление подготовки	Шифр компетенции по ФГОС ВО	Название компетенции
08.04.01 Строительство	УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	ОПК-1	способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

В результате изучения дисциплины **Защита интеллектуальной собственности** обучающийся должен:

Знать:

- правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности в области авторского и патентного прав;
- патентно-лицензионные операции, виды лицензионных договоров;
- систему информационного обеспечения изобретательской деятельности;
- методы и способы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности.

Уметь:

- проводить патентные исследования по отечественным и зарубежным источникам информации;
- работать с нормативно-правовой базой;
- оформлять пакеты заявочных материалов на регистрацию объектов авторского и патентного прав, а также лицензионные договоры;
- осуществлять коммерческую проработку объектов интеллектуальной собственности.

Владеть:

- навыками патентного поиска;

- навыками анализа и систематизации информации по защите интеллектуальных прав на объекты интеллектуальной собственности в области авторского и патентного прав;

- навыками правомерного использования заимствованной интеллектуальной собственности;

- навыками составления заявочных материалов на получение охранных документов (патентов, свидетельств);

- навыками составления лицензионного договора.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч.

Вид учебной работы		Всего часов
		2 семестр
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)		12
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия		6
Самостоятельная работа (всего)		87
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям		17
Патентный поиск		25
Работа с рекомендуемой литературой		25
Поиск информации в сети Интернет		20
Вид промежуточной аттестации	экзамен	9
Общая трудоемкость	часы	108
	зачетные единицы	3

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий:

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Лекц.	Практ.з.	СРС	Всего
1	Система правовой охраны интеллектуальной собственности (ИС) в законодательстве РФ и международном праве	2	2	7	8
2	Правовая охрана товарных знаков и фирменных наименований	-	-	15	12
3	Правовая охрана объектов ИС в рамках патентного права	4	4	15	12
4	Правовая охрана объектов ИС в рамках авторского права	-	-	15	10
5	Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных	-	-	10	10
6	Правовая охрана нетрадиционных объектов ИС	-	-	5	4
7	Лицензионные договоры, защита интеллектуальных прав	-	-	5	10
8	Рекламно-коммерческая проработка объектов интеллектуальной собственности	-	-	5	4
9	Проблемы защиты ИС в интернете	-	-	10	2
	Итого	**6**	**6**	**87**	**99**
	Экзамен				**9**
	Общий итог				**108**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Система правовой охраны интеллектуальной собственности (ИС) в законодательстве РФ и международном праве.

1.1 Понятие ИС. Возникновение и развитие законодательной базы об ИС. ИС в международном праве. История становления ИС в РФ.

1.2 Правовая охрана ИС в международном праве и РФ: авторское право и смежные права, патентное право, индивидуализация участников гражданского оборота и производимой ими продукции, нетрадиционные объекты ИС. Основные объекты ИС.

1.3 Законодательная база об ИС в международном праве и РФ.

Тема 2. Правовая охрана товарных знаков и фирменных наименований.

2.1 Товарные знаки. Требования. Психология восприятия. Маркетинговая и художественная ценности товарных знаков.

Понятие товарного знака и знака обслуживания. Критерии охраноспособности товарного знака. Признаки новизны товарного знака. Тождество, схожесть до степени смешения. Маркетинговая ценность товарного знака. Основные приемы для формирования художественной ценности товарного знака.

2.2 Алгоритм составления пакета документов на оформление прав на товарный знак.

Состав пакета документов. Изучение правил оформления и подачи заявки на получение патента на товарный знак.

2.3 Фирменные наименования. Отличия от товарного знака. Основные функции.

Изучение требований к составлению фирменных наименований. Отличия от товарного знака. Формы представления фирменных наименований.

2.4 Наименование места происхождения товара. Основные функции.

Понятие о наименовании места происхождения товара. Отличия от товарного знака и фирменного наименования. Требования к регистрации.

Тема 3. Правовая охрана объектов ИС в рамках патентного права.

3.1 Изобретение. Условия патентоспособности. Устройство, способ.

Понятия «изобретение», «способ», «устройство». Виды изобретений. Условия патентоспособности изобретений: новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Характеристики способов, устройств. Структура формулы изобретения. Однозвенная, многозвенная формула. Объекты, не признаваемые патентоспособными изобретениями.

3.2 Промышленный образец. Условия патентоспособности.

Понятие «промышленный образец». Условия патентоспособности промышленных образцов: новизна, оригинальность. Существенные признаки.

3.3 Полезная модель. Условия патентоспособности.

Понятие «полезная модель». Условия патентоспособности полезных моделей: новизна, промышленная применимость. Отличия от изобретений.

3.4 Порядок оформления патентных прав на изобретение, промышленный образец и полезную модель.

Исключительное право, право авторства, право на получение патента. Срок действия исключительного права. Алгоритм подготовки заявочных материалов на изобретение, промышленный образец, полезную модель.

Тема 4. Правовая охрана объектов ИС в рамках авторского права.

4.1 Понятие «произведение». Виды произведений.

Произведения литературы, науки, искусства. Самостоятельные и несамостоятельные произведения. Служебные произведения. Свободное использование произведений.

4.2 Личные неимущественные и имущественные права авторов.

Права авторов произведений. Право авторства, право на авторское имя, право на неприкосновенность произведения, право на обнародование произведения и его отзыв. Исключительные права на использование произведения. Виды исключительных прав.

4.3 Защита авторских прав. Ответственность за нарушение авторских прав.

Способы защиты авторских прав. Юрисдикционная и неюрисдикционная формы защиты. Охраняемые и неохраняемые элементы произведений. Виды и содержание экспертиз по изучению фактов нарушения авторских прав. Ответственность за нарушение авторских прав.

Тема 5. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.

5.1 Понятия «программа для ЭВМ» и «база данных».

Основные понятия «программа для ЭВМ» и «база данных». Их виды, требования с точки зрения охраноспособности.

5.2 Структура пакета заявочных материалов на получение свидетельства на программу для ЭВМ и базу данных.

Состав пакета документов на получения свидетельства на программу для ЭВМ и базу данных.

Тема 6. Правовая охрана нетрадиционных объектов ИС.

Открытия, служебная и коммерческая тайна, рационализаторское предложение. Субъекты права. Права обладателей. Охранные документы.

Тема 7. Лицензионные договоры, защита интеллектуальных прав.

7.1 Лицензионный договор. Договор отчуждения (уступки).

Понятия «лицензионный договор», «договор отчуждения», «лицензиат», «лицензиар».

7.2 Виды лицензионных договоров.

Простая (неисключительная) лицензия, исключительная лицензия. Договор присоединения, издательский лицензионный договор, договор авторского заказа. Лицензии: патентная, беспатентная, открытая, возвратная, полная, принудительная, экспортная, перекрестная.

7.3 Требования к составлению лицензионных договоров.

Основные требования согласно ГК РФ (ч.4). Диспозитивные и императивные правила.

7.4 Исполнение лицензионного договора. Ответственности сторон. Пример оформления лицензионного договора.

7.5 Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности, в том числе через лицензионный договор.

Понятие «коммерциализация». Основные схемы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности.

Тема 8. Рекламно-коммерческая проработка объектов интеллектуальной собственности.

8.1 Выбор средства распространения рекламы.

8.2 Выставки, как действенный метод стимулирования спроса.

8.3 Тендер, оценка тендерных предложений.

Тема 9. Проблемы защиты ИС в интернете.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисцип-лины	Темы практических занятий	Трудоемкость, часы
1	1	Изучение базовых определений дисциплины «интеллектуальная собственность», «авторское право», «патентное право» по законодательству зарубежных стран	2
2	3	Анализ отечественной и зарубежной патентной документации на объекты патентного права (изобретение, полезная модель, промышленный образец)	2
3	3	Изучение положений ч.4 ГК РФ гл.72 «Патентное право». Разработка исходных данных для оформления заявочных материалов на выдачу патента на объекты патентного права (изобретение , полезная модель, промышленный образец)	2
		Итого:	**6**

5. Образовательные технологии

При чтении лекций используются объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации (монологической, диалогической). мультимедийные лекции. Это позволяет обеспечить наглядность и лучшую восприимчивость преподаваемого материала. Мультимедийные лекции позволяют совмещать возможности компьютерной техники в представлении учебного материала (наглядно-образное представление информации) с общением лектора с аудиторией (вербально-логическое представление информации). Доступна интерактивная форма лекционного материала в электронном цифровом образовательном портале ИВГПУ - Moodle https://moodle.ivgpu.com/ - https://moodle.ivgpu.com/course/view.php?id=1888

Для развития и совершенствования коммуникативных способностей студентов-магистрантов организуются учебные занятия в виде «конференций», в объеме которых обучающиеся представляют свои разработки, аргументируют правильность принимаемых решений в соответствии с поставленной перед ними задачей.

Самостоятельная работа направлена на более углубленное изучение рассматриваемых в рамках лекционного курса тем. Патентный поиск позволит получить необходимую информацию для выполнения практических заданий, направлен на формирование навыков по ее систематизации и анализу.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

ФОС освоения дисциплины приведен в ПРИЛОЖЕНИИ А, размещены в интерактивной курсе «Защита интеллектуальной собственности» на портале электронного образования ИВГПУ – Moodle https://moodle.ivgpu.com/ - https://moodle.ivgpu.com/course/view.php?id=1888

Вопросы для контроля самостоятельной работы

1. Дайте определение понятию «интеллектуальная собственность». Основные виды интеллектуальной собственности, их характеристика.
2. Раскройте понятия авторского и патентного прав.
3. В чем доктрина авторского и патентного прав?
4. Назовите основные объекты интеллектуальной собственности.
5. Какие правовые документы регулируют отношения по правовой охране интеллектуальной собственности в РФ и за рубежом.
6. Что называют промышленной собственностью?
7. Раскройте понятие авторского права и смежных прав.
8. Раскройте понятие автора и произведения. Каковы объективные формы существования произведений?
9. Назовите юридически безразличные и юридически значимые элементы произведения.
10. С какого момента вступают в действие авторские права на произведение?
11. Назовите объекты авторского права, подлежащие добровольной регистрации.
12. Приведите классификацию произведений.
13. Назовите случаи свободного использования произведений.
14. Перечислите личные неимущественные права.
15. Что называют имущественными правами авторов?
16. Каковы основные формы защиты авторских и патентных прав?
17. Что называют лицензионным договором? Приведите виды лицензионных договоров.
18. Что называют коммерциализацией объектов интеллектуальной собственности?
19. Что такое сублицензионный договор?
20. Перечислите субъектов патентного права.
21. Назовите объекты промышленной собственности и критерии их патентоспособности.
22. Раскройте понятие изобретение.
23. Назовите условия патентоспособности изобретений.
24. Что называют формулой изобретения?
25. Раскройте понятие промышленного образца и полезной модели.
26. Условия патентоспособности промышленных образцов, полезных моделей.

27. Назовите виды товарных знаков.

28. Что называют фирменным наименованием и наименованием места происхождения товара?

29. Что называют программой для ЭВМ и базой данных.

30. Приведите известные способы защиты интеллектуальных прав в сети Интернет.

Вопросы к экзамену

1. Раскройте понятие интеллектуальная собственность. Назовите основные виды интеллектуальной собственности, приведите их характеристику.

2. Раскройте понятия авторского и патентного прав. Каковы между ними принципиальные различия?

3. В чем доктрина авторского и патентного права? Что означает использование объектов авторского и патентного прав?

4. Каковы подходы к определению прав на интеллектуальную собственность?

5. Какие законодательные документы регулируют вопросы защиты результатов интеллектуальной деятельности в РФ и за рубежом?

6. Что называют промышленной собственностью? Перечислите объекты промышленной собственности и дайте им краткую характеристику.

7. Раскройте понятие авторского права и смежных прав. Для защиты каких результатов интеллектуальной деятельности они применимы?

8. Раскройте понятие автора и произведения. Назовите объективные формы существования произведений (на примерах).

9. Что называют юридически безразличными и юридически значимыми элементами произведения?

10. Какие объекты не являются объектами авторского права?

11. Какие объекты авторского права подлежат добровольной регистрации?

12. Приведите классификацию произведений.

13. Назовите варианты свободного использования произведений. В каких случаях правомерно без согласия автора и выплаты вознаграждения воспроизводить произведения, какие есть ограничения?

14. Какие права относят к личным неимущественным? В чем их сущность?

15. Какие права называют имущественными?

16. Каковы основные формы защиты авторских и патентных прав?

17. Что такое лицензионный договор? Приведите виды лицензионных договоров.

18. Кого называют лицензиатом и лицензиаром?

19. Что называют диспозитивными и императивными правилами? Раскройте понятия на примерах.

20. Перечислите субъектов патентного права.

21. Назовите основные объекты патентного права. Приведите условия их патентоспособности.

22. Раскройте понятие изобретение. Какие виды изобретений выделяют?

23. Приведите условия патентоспособности изобретений.

24. Что называют формулой изобретения?

25. Раскройте понятие промышленный образец.

26. Приведите условия патентоспособности промышленных образцов.

27. Дайте определения понятиям «аналог» и «прототип». Для каких целей их используют?

28. Какие признаки называют существенными?

29. Что называют уровнем техники?

30. Что такое дата приоритета и как ее определяют?

31. Что называют изобретательским уровнем изобретения?

32. Назовите три метода защиты авторских и патентных прав в рамках действующего в РФ законодательства?

33. Что называют средствами индивидуализации? Приведите средства индивидуализации.

34. Что называют товарным знаком? Какие виды товарных знаков выделяют?

35. Как определяют новизну товарного знака?

36. Что называют фирменным наименованием? Приведите основные отличия между товарным знаком и фирменным наименованием?

37. Что называют наименованием места происхождения товара? Приведите примеры.

39. Какой знак применяют для обозначения прав на средства индивидуализации и произведения в области авторского права?

40. Что называют тождеством и схожестью до степени смешения применительно к товарным знакам?

41. Что называют программой для ЭВМ и базой данных? К какому виду прав их относят – авторскому или патентному?

42. Подлежат ли объекты патентного права обязательной регистрации?

43. Подлежат ли объекты авторского права обязательной регистрации?

44. Каков срок действия авторского права?

45. Каков срок действия патентного права?

46. Каков срок действия интеллектуальных прав на средства индивидуализации?

47. Приведите известные методы защиты авторских прав, которые не являются обязательными?

48. Каким образом осуществляется защита интеллектуальных прав в сети Интернет? Приведите конкретные примеры.

49. Какова последовательность регистрации объектов патентного права и средств индивидуализации?

50. Что относят к нетрадиционным объектам интеллектуальной собственности и каким образом осуществляется их правовая охрана?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Защита интеллектуальной собственности»

а) основная литература

1. Сахарова, Н.А. Лабораторный практикум по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности [Текст]/ Н.А. Сахарова. – Иваново: ИВГПУ, 2017. – 64 с.

2. Сахарова, Н.А. Лабораторный практикум по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] / Н.А. Сахарова. – Иваново: ИВГПУ, 2017. – 64с. Режим доступа: https://lib.ivgpu.com/

3. Кузьмичев, В.Е. Интеллектуальная собственность в индустрии моды: учебное пособие [Текст]/ В.Е. Кузьмичев, Н.А. Сахарова. – Иваново: ИГТА, 2008. – 260 с.

4. Сахарова, Н.А. Разработка и защита объектов интеллектуальной собственности в индустрии моды: методические указания [Текст]/Н.А. Сахарова, В.Е. Кузьмичев. – Иваново: ИГТА, 2008. – 44 с.

4. Сахарова, Н.А. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности» [Текст] /Н.А. Сахарова. – Иваново: ИГТА, 2009. – 28 с.

б) дополнительная литература

1. Журнал "Интеллектуальная собственность" (2010-2019 г.г.).

2. Журнал "Бюллетень изобретений" (2010-2019 г.г.).

3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть четвертая. – М.: Издательство «Омега-Л», 2007. – 213 с. 3. Джермакян, В.Ю. Правоприменительная практика по товарным знакам: 100 вопросов и ответов [Текст] / В.Ю. Джермакян. – М.: ИНИЦ «Патент», 2013. – 184 с.

4. Данилина, Е.А. Интеллектуальная собственность и трудовые отношения [Текст]/ Е.А. Данилина, А.Н. Попов. – М.: ИНИЦ «Патент», 2013. – 72 с.

5. Жарова, А. К. Защита интеллектуальной собственности : учебник для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] / А.К. Жарова; под общей редакцией А.А. Стрельцова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 341 с. — ISBN 978-5-534-09974-4. Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/429066

6. Зимнева, С.В. Использование объектов интеллектуальной собственности в гражданском обороте: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс]/ С.В. Зимнева, Д.А. Кириллов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 283 с. — ISBN 978-5-534-00997-2. Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/437125

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое): лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

http://biblioclub.ru/
http://www.cir.ru
www.e-library.ru
https://biblio-online.ru

http://www1.fips.ru/	официальный сайт Федерального института промышленной собственности
http://www.rgiis.ru/	официальный сайт Российского государственного института интеллектуальной собственности
http://www.rniiis.ru/	официальный сайт Республиканского НИИ интеллектуальной собственности
https://www.wipo.int/portal/	официальный сайт Всемирной организации интеллектуальной собственности
https://www.uspto.gov/	открытая патентная база США
https://www.epo.org/	открытая патентная база ЕС

д) ресурсы электронно-образовательной среды университета по дисциплине:

https://moodle.ivgpu.com/
https://lib.ivgpu.com/
https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/itim/kafedry-itim/kshi
https://moodle.ivgpu.com/course/view.php?id=1888

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1 Аудиторная база для лекций
8.2 Мультимедийный проектор
8.3 Методическое обеспечение дисциплины

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета – ЦИФРОВОЙ ПОЛИТЕХ – Moodle https://moodle.ivgpu.com/ - https://moodle.ivgpu.com/course/view.php?id=1888

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

В объеме лекционного курса обучающимся предоставляется информация по вопросам защиты объектов интеллектуальной собственности в соответствии с действующим законодательством РФ. Лекционный материал является основой для выполнения практических заданий, в объеме которых обучающиеся приобретают практические навыки по защите изучаемых ими объектов в области авторского и патентного права. Интерактивные формы обучения (согласно ФОС) позволяют выявить умения и навыки по поиску информации и ее систематизации в соответствии с поставленной задачей, работе в малых группах, аргументации собственных выводов и суждений.

Для объективной и открытой оценки знаний преподаватель на первой лекции должен ознакомить обучающихся с оценочными средствами, разработанными для дисциплины и приведенными в паспорте ФОС, а также сроках их реализации, выдать вопросы для контроля самостоятельной работы и зачета.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При подготовке к практическим занятиям по дисциплине обучающиеся должны повторить лекционный материал, а также уделить внимание поиску дополнительной информации по изучаемому вопросу в соответствии с планом тем, выносимых на самостоятельное обучение. Поиск дополнительной информации может быть осуществлен с помощью ресурсов сети Интернет, а также в соответствии с приведенным перечнем учебной литературой.

Подготовка к зачету осуществляется обучающимися в соответствии с перечнем вопросов, который преподаватель выдает в начале изучения дисциплины.

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Преподавание дисциплины учитывает особенности познавательной деятельности и личностные особенности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Такими особенностями обучающихся по указанным направлениям подготовки по медицинским показаниям, могут быть:

- нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм);
- нарушение слуха (глухота);
- нарушение речи (немота);
- сложность навигации в пространстве.

При наличии таких особенностей обучающийся может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть:

- проверка скорости выполнения задания;
- содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие;
- отсутствие эмоциональной реакции;
- полнота конспекта лекции.

Преподавателю следует использовать следующие рекомендации для учета особенностей познавательной активности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях и практических занятиях. 2. Не торопить студента с ответом. 3. Основное правило звучит так: писать на доске все, что озвучивается, и озвучивать все, что пишется. 4. Не перегружать визуальной информацией. 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию. 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала, например, "обведите рамкой", "подчерните", "выделите другим цветом"
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия. 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять её несколько раз
4	Трудности вычленения	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы,

	ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	таблицы и графики. 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Добиваться осмысления материала и установления в нем логических связей путем схем, графиков и таблиц, самостоятельного формулирования студентом вопросов к содержанию лекции и методикам конструирования мужской одежды. 2. Задавать наводящие вопросы с целью проверки понимания
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Снизить эмоциональное возбуждение студента. 2. Сформулировать вопрос иначе. 3. Написать вопрос и попросить написать ответ.
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом. 2. Дать возможность подумать. 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах неочевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать алгоритм построения чертежей
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом. 2. Попросить повторить сказанное другими словами
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету, а включиться в диалог со студентом

При изучении дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья **по зрению** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- располагать рабочее место в непосредственной близости к доске, экрану и столу преподавателя;
- использовать альтернативную версию официального сайта для слабовидящих;
- использовать подготовленные преподавателем раздаточные материалы с крупным шрифтом.

При изучении дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья **по слуху** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- располагать рабочее место в непосредственной близости к доске, экрану и столу преподавателя;
- использования дублирования звуковой информации печатными материалами.

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Защита интеллектуальной собственности

АКТУАЛЬНО на

2019/2020 учебный год _____ *преподаватель Н.А.Сахарова*

№ изм-ния	Стр. (пункт)	Краткое описание изменений	Документ, дата	Под-пись
1	**7**	*В пп. 7д добавлен Портал электронного образования E-learning* ***https://moodle.ivgpu.com/*** *для дистанционного обучения по дисциплине*	Протокол заседания кафедры КШИ от 4.09.2020 №1	
2	**с.2**	*Внести изменение:* «… учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.».	*2020* Решение Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.	
3	**5**	*Дополнить: «При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.»*	Протокол заседания кафедры КШИ от 4.09.2020 №1	

Лист согласования

№ п/п	*Должность*	*ФИО*	*Подпись*	*Дата*
1	*2*	*3*	*4*	*5*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры,
строительства и транспорта
_____Е.Р. Кормашова
«_29_» ____08_____ 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научных исследований

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр(ы)	**1**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей 24.08.2020 , протокол № 12.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Крупнов

Автор _____ Е.Р. Кормашова

Рецензент _____ Е.И. Крупнов

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой ГТиИС _____ Е.И. Крупнов

Заведующий выпускающей кафедрой ОПГХ _____ Л.А. Опарина

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Основы научных исследований» является развитие у обучающихся умений и навыков, а также формирование общепрофессиональных компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Задачами дисциплины «Основы научных исследований» является создание у обучающихся прочных основ теоретической и практической подготовки в области научных исследований, овладение методами научного исследования.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.О.02.02. Она взаимосвязана с другими дисциплинами обязательной части и с рассредоточенной практикой первого семестра «Учебная практика. Научно-исследовательская работа».

Для изучения дисциплины «Основы научных исследований»

Студент должен **знать**:

- фундаментальные основы высшей математики (понятия о производной, полном дифференциале, дифференциальных уравнениях и т.д.);

- фундаментальные понятия и законы физики (атомистическая теория строения вещества, фазовые превращения, потенциальная и кинетическая энергии, законы сохранения).

Студент должен **уметь:**

- применять знания, полученные при изучении математики; физики; работать на персональном компьютере.

Студент должен **владеть**:

- навыками решения математических задач;

- навыками работы с научно-технической информацией.

Дисциплина «Основы научных исследований» служит базовой для изучения дисциплин «Оценка эффективности методов регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения», «Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха», «Производственная практика. Научно-исследовательская работа» и других дисциплин профильной направленности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные:

- ОПК-2 – способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

- ОПК-3 – способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

ОПК-2

Знать: способы и методы работы с научно-технической информацией.

Уметь: анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации.

Владеть: методами поиска и анализа научно-технической информации.

ОПК-3

Знать: основные проблемы отрасли и опыт их решения.

Уметь: ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

Владеть: методами решения научно-технических задач в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		1
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	12	12
В том числе:	-	-
Лекции	6	6
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа (всего)	123	123
В том числе:	-	-
Выполнение контрольной работы	119	119
Другие виды самостоятельной работы *- подготовка к практическим занятиям*	4	4
Вид промежуточной аттестации - экзамен	9	9
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	144 4	144 4

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя: занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками (в том числе индивидуальные консультации); иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Все-го
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях	1	-	3	4
2	Выбор темы, формулирование цели и задач научных исследований	1	2	25	28
3	Методология и методы теоретических исследований	1	1	20	22
4	Методология и методы экспериментальных исследований	1	1	25	27
5	Анализ и оформление научных исследований	1	1	25	27
6	Внедрение и эффективность научных	1	1	25	27

	исследований				
	Экзамен				9
	Итого	**6**	**6**	**123**	**144**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Общие сведения о науке и научных исследованиях.

Основные определения и понятия. Классификация и основные этапы научно-исследовательских работ. Последовательность проведения исследовательских работ. Научные учреждения и кадры.

Тема 2. Выбор темы, формулирование цели и задач научных исследований.

Методы выбора и оценки тем научных исследований. Научно-техническая информация. Проработка и анализ информации и формулирование задач научного исследования.

Тема 3. Методология и методы теоретических исследований.

Общие сведения. Модели исследования. Основы теории подобия. Аналитические методы исследования. Аналитические методы исследования с использованием экспериментов. Вероятностно-статистические методы исследования. Методы системного анализа.

Тема 4. Методология и методы экспериментальных исследований.

Общие сведения. Разработка программы эксперимента. Подготовка приборов и экспериментальных установок к работе, их тарировка. Методы оценки измерений. Средства измерений и их поверка. Проведение эксперимента. Методы графического изображения результатов измерений. Метод подбора эмпирических формул. Проверка адекватности математических моделей экспериментальным данным. Основные принципы оптимального планирования эксперимента.

Тема 5. Анализ и оформление научных исследований.

Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулировка выводов и предложений. Составление отчета о научно-исследовательской работе. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати.

Тема 6. Внедрение и эффективность научных исследований.

Внедрение законченных научно-исследовательских работ. Эффективность научных исследований и ее критерии. Расчет экономической эффективности научных исследований.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)
1.	2	Методы выбора и оценки тем научных исследований	1
2.	2	Научно-техническая информация	0,5
3.	2	Анализ информации и формулирование задач научного исследования	0,5
4.	3	Модели исследования	0,3
5.	3	Вероятностно-статистические методы исследования	0,3
6.	3	Методы системного анализа	0,4
7.	4	Подготовка приборов и экспериментальных установок к работе, их тарировка	0,3
8.	4	Средства измерений и их поверка.	0,4
9.	4	Проверка адекватности математических моделей экспериментальным данным	0,3
10.	5	Составление отчета о научно-исследовательской	0,5

		работе	
11.	5	Подготовка научных материалов к опубликованию в печати	0,5
12.	6	Эффективность научных исследований и ее критерии	0,5
13.	6	Расчет экономической эффективности научных исследований	0,5
Итого:			**6**

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках данной дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению научной терминологией, умению устанавливать связи между различными научными категориями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Самостоятельная работа

Средством формирования общепрофессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *выполнение контрольной работы* включает в себя работу с научно-технической литературой; с нормативными документами; составление библиографического списка; подготовка информационного сообщения и т.д.;

- - *подготовка к практическим занятиям*, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Симпозиум

Более формализованное, регламентированное обсуждение, в ходе которого участники выступают с сообщениями, представляющими их точки зрения, после чего отвечают на вопросы «аудитории». Обсуждение, как правило, ведется через ведущего.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии
Классификация и основные этапы научно-исследовательских работ	Лекция	Блиц-игра
Модели исследования	Лекция	Пленарная дискуссия
Методы оценки измерений	Лекция	Блиц-игра
Анализ информации и формулирование задач научного исследования	Практические занятия	Пленарная дискуссия
Средства измерений и их поверка	Практические занятия	Идейная карусель
Подготовка приборов и экспериментальных установок к работе, их тарировка	Практические занятия	Идейная карусель
Эффективность научных исследований и ее критерии	Практические занятия	Блиц-игра
Подготовка научных материалов к опубликованию в печати	Практические занятия	Симпозиум

При проведении аудиторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, блиц-игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, симпозиума, идейной карусели.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

При изучении дисциплины не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в начале изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего контрольные вопросы, тематику практических занятий, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Вопросы контрольной работы

1. Совершенствование технологии водоочистки.
2. Оптимизация режимов работы насосных станций.
3. Разработка мероприятий по повышению качества воды в котельных установках.
4. Мероприятия по борьбе с потерями воды в системах водоснабжения.
5. Совершенствование работы котельных агрегатов.
6. Автоматизация работы оборудования ТЭЦ.
7. Совершенствование работы тепловых сетей.
8. Борьба с накипеобразованием.
9. Разработка мероприятий по борьбе с шумом в тепловых сетях.
10. Использование нетрадиционных источников энергии.
11. Повышение эффективности работы оборудования.

и др.

Вопросы к экзамену

1. Классификация и основные этапы научно-исследовательских работ.
2. Последовательность проведения исследовательских работ.
3. Научные учреждения и кадры.
4. Методы выбора и оценки тем научных исследований.
5. Научно-техническая информация. Понятия и определения.
6. Анализ информации и формулирование задач научного исследования.
7. Модели теоретического исследования.
8. Основы теории подобия.
9. Аналитические методы теоретического исследования.
10. Аналитические методы исследования с использованием экспериментов.
11. Вероятностно-статистические методы исследования.
12. Методы системного анализа.
13. Разработка программы эксперимента.
14. Подготовка приборов и экспериментальных установок к работе, их тарировка.
15. Методы оценки измерений.
16. Средства измерений и их поверка.

17. Методы графического изображения результатов измерений.
18. Метод подбора эмпирических формул.
19. Проверка адекватности математических моделей экспериментальным данным.
20. Анализ теоретико-экспериментальных исследований.
21. Составление отчета о научно-исследовательской работе.
22. Внедрение законченных научно-исследовательских работ.
23. Эффективность научных исследований и ее критерии.
24. Расчет экономической эффективности научных исследований.

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен в Приложении А.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Основы научных исследований»

а) основная литература:

1. Вайнштейн, М.З. Основы научных исследований : учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2011. - 216 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277061.

б) дополнительная литература:

1. Горелов, С.В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 534 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8350-7. – DOI 10.23681/443846. – Текст : электронный.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

3) https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека Киберленинка;

4) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

5) https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1) https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

2) https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/gtiis - Кафедра гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

3) https://moodle.ivgpu.com/ - Портал электронного образования *E-learning* для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка контрольной работы позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов. Требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической литературы, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель, симпозиум (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *выполнение контрольной работы;*
- *подготовка к практическим занятиям;*
- *подготовка к экзамену.*

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

При подготовке к *практическим занятиям* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель практического занятия и использовать разные интерактивные методы, описанные в п.5.

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему занятия, основную часть (сведения из теории, примеры решения задач, решение задач и т.д.), схемы и графики.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях, правильность выполнения работы, правильность ответов на вопросы, активность обучающегося во время дискуссий, блиц-опросов и др. (п.5).
2. К контрольным мероприятиям относится представление преподавателю выполненной контрольной работы.
3. Промежуточный контроль – экзамен.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;

- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- выполнения контрольной работы.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей студент может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности студентов из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях и практических занятиях 2. Не торопить студента с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией

		5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать студента в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание студента на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала 2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить студенту возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать студента к дискуссии 3. Давать студенту возможность проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

Лист изменений рабочей программы дисциплины
Основы научных исследований

АКТУАЛЬНО на

2019/2020__ учебный год _____ Е.И. Крупнов

2020/2021 учебный год _____ Е.И. Крупнов

20___/20___ учебный год _____ Е.И. Крупнов

№ измене-ния	Стра-ница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра организации производства и городского хозяйства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация и управление в строительной организации

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий** **Моделирование и управление жизненным циклом строительного объекта**
Семестр	**3**
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	**Заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482 и учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (магистерская программа «Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий»), утверждённого решением учёного совета ИВГПУ от 30.04.2020 № 3.

Рабочая программа подготовлена для магистрантов заочной формы обучения 2019 года поступления.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Организация производства и городское хозяйство» 25.08.2020, протокол № 1.

Заведующий кафедрой *Л.А. Опарина*

Автор *Л.А. Опарина*

Рецензент:

профессор кафедры ОПГХ *А.Б. Петрухин*

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой ГТиИС *Е.И. Крупнов*

Заведующий выпускающей кафедрой АиС *В.А. Огурцов*

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Организация и управление в строительной организации» является - дать магистрантам необходимые знания по теории и практике организации и планирования производства, а также управления строительными организациями.

Задачи данного курса состоят:

- в освоении особенностей организации строительного производства;
- в изучении мировой и отечественной науки и практики управления строительной организацией;
- в планировании комплексной подготовки производства;
- в формировании у будущих специалистов знаний и навыков, отвечающих нижеперечисленным требованиям.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Организация и управление в строительной организации» относится к обязательной части учебного плана Б1.О.02.03. Изучение дисциплины «Организация и управление в строительной организации» требует основных знаний, умений и компетенций магистранта по курсам: «Основы научных исследований», «Организация проектно-изыскательской деятельности», «Прикладная математика», «Динамические модели зданий и сооружений».

Для изучения дисциплины «Организация и управление в строительной организации» обучающийся должен **знать**:

- основные производственные процессы в строительстве;
- основные строительные механизмы и оборудование;
- современные строительные материалы и технологии.

Обучающийся должен **уметь:**

- применять знания, полученные при изучении дисциплин: «Основы научных исследований», «Организация проектно-изыскательской деятельности», «Прикладная математика», «Динамические модели зданий и сооружений».
- работать на персональном компьютере;
- пользоваться нормативной, справочной и научно-технической литературой.

Обучающийся должен **владеть**:

- навыками решения математических задач;
- навыками организации строительного производства на строительной площадке.

Дисциплина «Организация и управление в строительной организации» служит базовой для изучения дисциплин «Ресурсосберегающие технологии и инвестиции в жизненный цикл», «Моделирование тонкостенных строительных конструкций», «Оценка и управление недвижимостью в течение жизненного цикла».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность.

В результате изучения дисциплины «Организация производства и управление в строительной организации» обучающиеся должны:

Знать:

- современные методы и технологии научных исследований;
- законодательную основу в области социально-правовых знаний;
- основные положения российского законодательства в сфере управления и организации проектами в сфере строительства и ЖКХ;
- основные приемы и методы руководства коллективом в сфере профессиональной деятельности.
- основное содержание современных направлений теории организации производства;
-сущность основополагающих законов организации производства, особенности их проявления в практической деятельности;
-методы разработки, принятия, обоснования и реализации управленческого решения;
-методы сравнительного анализа управления строительной организацией.
- технологии составления планов деятельности строительной организации.

Уметь:

- применять современные методы и технологии научных исследований в строительной отрасли и сфере ЖКХ;
- использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;
- анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятиях строительной отрасли и ЖКХ;
- анализировать и оптимизировать структуру производственного процесса;
- принимать научно-обоснованные управленческие решения в сфере строительного производства и ЖКХ;
- эффективно осуществлять процесс принятия организационно-управленческих решений при разработке, внедрении и реализации стратегий развития производства.
- контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений;
- выбирать нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства;
- оценивать возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.
- выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.

Владеть:

- навыками календарно-сетевого планирования;
- навыками поиска официально опубликованных документов и иных источников информации, необходимых для разрешения производственных ситуаций.
- современным инструментарием управления производством;
- навыками управления коллективом в производственных процессах, разработки, выбора и реализации стратегии развития организации;
- способами реализации стратегии развития в реальных управленческих ситуациях;
- способами контроля функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве;
- методами оценки эффективности деятельности строительной организации.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Номер семестра
		3
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	92	92
В том числе:		
- *освоение лекционного курса* - *выполнение контрольной работы* - *подготовка к практическим занятиям* - *подготовка к зачету с оценкой*	30 30 32	30 30 32
Вид промежуточной аттестации - зачет с оценкой	4	4
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	108 3	108 3

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан.	Практ. зан.	СР	Всего
1.	Раздел 1. Проектный подход к управлению строительными организациями и инвестиционно-строительными проектами в строительстве и ЖКХ.	1	1	15	17
2	Раздел 2. Организация управления проектными и строительными фирмами	1	1	15	17
3	Раздел 3. Порядок подготовки и осуществления строительства	1	1	15	17
4	Раздел 4. Производство строительных и монтажных работ	1	1	15	17
5	Раздел 5. Организация работ и календарно-сетевое планирование строительства	1	1	15	17
6	Раздел 6. Экономика строительной организации	1	1	17	19
	Итого	6	6	92	108

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Проектный подход к управлению строительными организациями и инвестиционно-строительными проектами в строительстве и ЖКХ.

Общие принципы построения организационных структур управления проектами. Организационная структура и система взаимоотношений участников

проекта. Организационная структура и содержание проекта Организационная структура проекта и его внешнее окружение. Общая последовательность разработки и создания организационных структур управления проектами. Современные методы и средства организационного моделирования проектов.

Раздел 2. Организация управления проектными и строительными фирмами

Научный подход к системе управления строительством. Структура организации управления строительной фирмы. Методы управления и руководства в строительстве. Организационные методы руководства. Экономические методы руководства. Распорядительные методы руководства.

Раздел 3. Порядок подготовки и осуществления строительства

Организационные мероприятия по подготовке объекта к строительству. Обеспечение строительства проектной и рабочей документацией. Приемка строительной площадки и геодезической разбивочной основы. Заключение договоров субподряда на обеспечение материально-техническими ресурсами и лабораторный контроль. ПОС. ППР. Организация работ подготовительного периода. Предварительная подготовка территории. Расчистка территории и срезка растительного грунта. Инженерная подготовка территории. Устройство временных автомобильных дорог и сетей.

Раздел 4. Производство строительных и монтажных работ

Подготовка строительного производства. Исходно-разрешительная документация (ИРД) для проектирования. Поспроектные мероприятия. Оптимизация принимаемых решений. Материально-техническое обеспечение. Организация снабжения, складирования и хранения материально-технических ресурсов. Управление качеством работ. Строительный надзор. Научный подход к организации выполнения строительно-монтажных работ Исполнительная документация (ИД) в строительстве. Контроль качества строительного производства. Ввод объекта в эксплуатацию.

Раздел 5. Организация работ и календарно-сетевое планирование строительства

Научный подход к организации работ и календарному планированию строительства жилого дома. Оптимизация организации работ и календарного планирования строительства промышленных зданий. Особенности организации и управления при реконструкции. Календарное планирование строительства жилого дома.

Раздел 6. Экономика строительной организации.

Составление бюджета строительного проекта. Инвестиционная деятельность. Сметы.

4.4. Темы практических и семинарских занятий, лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисцип-лины	Темы практических занятий	Трудоёмкость (часы)
1	1	Изучение организационных структур управления инвестиционно-строительными проектами	1
2	2	Функциональные возможности "1С:Предприятие 8. ERP Управление строительной организацией 2"	1
3	3, 4	1С:Предприятие 8. ERP Управление строительной организацией 2: «Управление строительным производством»	1

4	5	Навигация и общая настройка в ПО SYNCHRO Pro. Работа с календарным графиком SYNCHRO Pro (настройка расчета расписания, настройка расчета критического пути, настройки идентификаторов работ, импорт календарного графика, настройка отображения Диаграммы Ганта).	1
5	6	1С:Предприятие 8. ERP Управление строительной организацией 2: «Сметная подсистема» 1С:Предприятие 8. ERP Управление строительной организацией 2: подсистема «Управление инвестиционной деятельностью в строительстве»	1
		Итого	6

Темы контрольных работ:

Составить 4D модель здания, части здания, объекта, монтажа инженерной системы, реконструкции, ремонта или нового строительства в программе SINHRO Pro.

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине включает в себя: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические занятия), групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками (в том числе индивидуальные консультации); иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с

преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению навыками решения практических задач, умению устанавливать связи между теоретическими основами и практической деятельностью.

Самостоятельная работа

Средством формирования общепрофессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка к проверке текущего контроля знаний* включает в себя работу с конспектом лекций; с ресурсами Интернета; составление плана и тезисов ответа;

- *подготовка к практическим занятиям*, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета;

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

При проведении аудиторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, блиц-игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, идейной карусели.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего контрольные вопросы, темы курсовой работы, тематику практических занятий, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций. Фонд оценочных средств приведен в приложении А.

Вопросы для контроля самостоятельной работы

1. Особенности управления организациями в сфере ЖКХ.
2. Жилищно-коммунальное хозяйство как сфера деятельности.
3. Организации, действующие в сфере ЖКХ.
4. Организация управляющих компаний.
5. Структуры и функционирование ресурсоснабжающих организаций.
6. Экономика предприятий ЖКХ.

Вопросы к зачету с оценкой

1. Требования к структуре управления организацией.
2. Организационные схемы управления инвестиционно-строительными проектами.
3. Современные методы и средства организационного моделирования проектов.
4. Структура организации управления строительной фирмы.
5. Методы управления и руководства в строительстве.
6. Организационные мероприятия по подготовке объекта к строительству.
7. Обеспечение строительства проектной и рабочей документацией.
8. Приемка строительной площадки и геодезической разбивочной основы.
9. Заключение договоров субподряда на обеспечение материально-техническими ресурсами и лабораторный контроль.
10. ПОС.
11. ППР.
12. Организация работ подготовительного периода.
13. Подготовка строительного производства.
14. Исходно-разрешительная документация (ИРД) для проектирования.
15. Материально-техническое обеспечение. Организация снабжения, складирования и хранения материально-технических ресурсов.
16. Управление качеством работ.
17. Строительный надзор.
18. Научный подход к организации выполнения строительно-монтажных работ.
19. Исполнительная документация (ИД) в строительстве.
20. Контроль качества строительного производства. Ввод объекта в эксплуатацию.
21. Научный подход к организации работ и календарному планированию строительства жилого дома.
22. Оптимизация организации работ и календарного планирования строительства промышленных зданий.
23. Особенности организации и управления при реконструкции.
24. Календарное планирование строительства жилого дома.
25. Составление бюджета строительного проекта.
26. Инвестиционная деятельность строительной организации.

27. Виды смет на строительство объекта.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1.Теория организации. Организация производства [электронный ресурс] : интегрир. учеб. пособие / А.П. Агарков [и др.]. - М. : Дашков и К, 2017. - 271с.:ил. - (URL:http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=454150). - ISBN 978-5-394-01583-0.

2.Сироткин, Н. А. Теоретические основы управления строительным производством [электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. А. Сироткин, С. Э. Ольховиков ; отв. ред. С.М. Кузнецов. - М.;Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 141с.:ил.,схем.,табл. - (URL:http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=429527). - ISBN 978-5-4475-6093-5.

3.Павлов, А. С. Основы организации и управления в строительстве. В 2-х ч. Ч.2 [электронный ресурс] : учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. С. Павлов, Е. А. Гусакова. - М. : Юрайт, 2019. - 318с. - (Режим доступа: https://biblio-online.ru/). - ISBN 978-5-534-01797-7.

4.Гусакова, Е. А. Основы организации и управления в строительстве. В 2-х ч. Ч.1 [электронный ресурс] : учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. - М. : Юрайт, 2019. - 258с. - (Режим доступа: https://biblio-online.ru/). - ISBN 978-5-534-01724-3.

5.Ротачев, А. Г. Основы теории и практики управления строительством [электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Г. Ротачев, Н. А. Сироткин. - М.;Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 136с.:ил.,схем.,табл. - (URL:http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=430058). - ISBN 978-5-4475-6592-3.

6.Бойкова, М. Л. Организация, планирование и управление строительным производством [электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Л. Бойкова, В. Д. Черепов. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 188с.:табл.,граф.,схем. - (URL:http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=483693). - ISBN 978-5-8158-1849-1.

7.Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование [электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. - М.; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 296с.:ил.,схем.,табл. - (URL:http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=444170). - ISBN 978-5-9729-0134-0.

8.Ротачев, А. Г. Основы теории и практики управления строительством [электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Г. Ротачев, Н. А. Сироткин. - М.;Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 136с.:ил.,схем.,табл. - (URL:http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=430058). - ISBN 978-5-4475-6592-3.

9. Красильникова, Г. В. Основы организации и управления в строительстве [электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. В. Красильникова. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 206с.:ил. - (URL:http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=476399). - ISBN 978-5-8158-1865-1.

10. Бойкова, М. Л. Организация, планирование и управление строительным производством [электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Л. Бойкова, В. Д. Черепов. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 188с.:табл.,граф.,схем. - (URL:http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=483693). - ISBN 978-5-8158-1849-1.

б) Дополнительная литература

1. Гражданский кодекс РФ. (http://www.consultant.ru/document/consdocLAW5142/)

2. **Емельянова, И. Н.** Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация [электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / И. Н. Емельянова. - М. : Юрайт, 2019. - 115с. - (Режим доступа: https://biblio-online.ru/). - ISBN 978-5-534-09444-2.

3. Городское хозяйство: учеб. пособие для студентов вузов / [авт.: Т. Г. Морозова, Н. В. Иванова, В. Э. Комов и др.]. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2012. - 361 с.

4. Брюханов О.Н. Теплогазоснабжение и вентиляция : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [О. Н. Брюханов, Е. М.Авдолимов, В. А. Жила и др.] ; под ред. О. Н.Брюхано$ ва. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 400 с.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. SYNCHRO Pro (учебная версия) (Bentley)

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

3) https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека Киберленинка;

4) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

5) https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1) https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

2) https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/opgkh Кафедра «Организация производства и городское хозяйство»

3) **https://moodle.ivgpu.com/** - Портал электронного образования *E-learning* для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия, лабораторные установки), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации изучения дисциплины

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа с обучающимися: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к выполнению кейс-задачи позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов. Подготовка курсовой работы требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической литературы, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель.

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график.

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка к проверке текущего контроля знаний*;
- *подготовка к практическим занятиям;*

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При подготовке к *практическим занятиям* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель практического занятия и использовать разные интерактивные методы, а также технологии обратной связи.

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему занятия, основную часть (сведения из теории, примеры решения задач, решение задач и т.д.), схемы и графики.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях, правильность выполнения работы, правильность ответов на

вопросы, активность обучающегося во время дискуссий, блиц-опросов и др. Также к текущему контролю относится проведение письменного опроса и (или) компьютерное тестирование по тематике дисциплины.

2. Промежуточный контроль – зачет с оценкой.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену, практическим занятиям и лабораторным работам.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;
- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- участие в письменном опросе в форме теста;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;

- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к письменному опросу и (или) компьютерному тестированию;

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей обучающийся может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких обучающихся. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности обучающихся из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях, лабораторных работах и практических занятиях 2. Не торопить обучающегося с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать обучающегося в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий

2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные обучающемуся инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание обучающегося на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала 2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить обучающегося с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить обучающегося с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить обучающемуся возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать обучающегося к дискуссии 3. Давать обучающемуся возможность проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по зрению** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использовать альтернативную версию официального сайта для слабовидящих;
- использовать подготовленные преподавателем раздаточные материалы с крупным шрифтом.

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по слуху** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использования дублирования звуковой информации печатными материалами.

При изучении дисциплины обучающимися, имеющими нарушения **опорно-двигательного аппарата**, предоставляются следующие дополнительные возможности:

- беспрепятственного доступа в учебные аудитории и лаборатории, а также пребывания в указанных помещениях.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра архитектуры и строительства

ИВАНОВСКИЙ ПОЛИТЕХ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры,
строительства и транспорта
_____ Е.Р. Кормашова
« 28 » 08 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация проектно-изыскательской деятельности

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программы магистратуры	Моделирование и управление жизненным циклом строительного объекта; Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий
Семестр	**2**
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482 и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры архитектуры и строительства 28.08.2020, протокол № 1.

Заведующий кафедрой _____ В.А. Огурцов

Автор _____ И.А. Сапронова

Рецензент _____ А.О. Рязанский

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой ГТиИС _____ Е.И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является научить обучающегося организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающегося с элементами проектной и распорядительной документации в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве;
- ознакомить обучающегося с принципами управления проектно-изыскательскими организациями в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, профессиональный модуль 1 (Б1.О.02.04). Дисциплина основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин бакалавриата.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные компетенции:

УК-2 – способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-4 – способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-5 – способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные нормативно-правовые акты в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
- основные требования к технической документации на выполнение различных видов инженерных изысканий;
- состав и объем инженерных изысканий применительно к стадиям проектирования;
- методику проведения экспертизы проектной документации.

Уметь:

- правильно использовать законодательные акты в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
- разрабатывать локальные нормативные документы, регламентирующие проектно-изыскательскую деятельность;
- проводить авторский надзор за соблюдением проектной документации.

Владеть:

- навыками организации проектно-изыскательских работ;
- методиками проведения экспертизы проектной документации.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		2
Контактная работа (аудиторные занятия)	12	12
В том числе:	-	-
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	92	92
В том числе:	-	-
- подготовка к лабораторным занятиям	12	12
- работа с рекомендуемой литературой	68	68
- подготовка к зачету	12	12
Вид промежуточной аттестации - зачет	4	4
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	108 3	108 3

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Лекц.	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Законодательные нормативные акты Российской Федерации, регулирующие проектно-изыскательскую деятельность	1			13	14
2	Саморегулирование в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования		1	1	14	16
3	Инженерно-геодезические изыскания	1		1	14	16
4	Инженерно-геологические изыскания		1		13	14
5	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	1		1	14	16
6	Инженерно-экологические изыскания		1		13	14
7	Организация строительного проектирования	1	1	1	11	14
	Итого	4	4	4	92	104

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Законодательные нормативные акты Российской Федерации, регулирующие проектно-изыскательскую деятельность

Инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства. Архитектурно-строительное проектирование. Особо опасные, технически сложные и уникальные объекты. Экономически эффективная проектная документация повторного использования. Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий, государственная экологическая экспертиза проектной документации объектов. Аттестация физических лиц на право подготовки заключений экспертизы проектной документации и (или) экспертизы результатов инженерных изысканий. Аккредитация

юридических лиц на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий. Единый государственный реестр заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства. Разрешение на строительство. Уведомление о планируемых строительстве или реконструкции объекта индивидуального жилищного строительства или садового дома. Осуществление строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства. Строительный контроль. Государственный строительный надзор. Выдача разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.

Раздел 2. Саморегулирование в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования

Основные цели саморегулируемых организаций. Приобретение статуса саморегулируемой организации. Виды саморегулируемых организаций. Требования к некоммерческой организации, необходимые для приобретения статуса саморегулируемой организации. Стандарты и внутренние документы саморегулируемой организации. Прием в члены и прекращение членства в саморегулируемой организации. Право члена саморегулируемой организации выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации. Обеспечение саморегулируемой организацией доступа к информации о своей деятельности и деятельности своих членов. Исключительная компетенция общего собрания членов саморегулируемой организации. Контроль саморегулируемой организацией за деятельностью своих членов. Рассмотрение саморегулируемой организацией жалоб на действия своих членов и обращений. Применение саморегулируемой организацией мер дисциплинарного воздействия в отношении членов саморегулируемой организации. Компенсационные фонды саморегулируемой организации. Ведение реестра членов саморегулируемой организации. Ведение государственного реестра саморегулируемых организаций. Государственный надзор за деятельностью саморегулируемых организаций. Национальные объединения саморегулируемых организаций. Всероссийский съезд саморегулируемых организаций. Совет Национального объединения саморегулируемых организаций. Государственный контроль за деятельностью национальных объединений саморегулируемых организаций.

Раздел 3. Инженерно-геодезические изыскания

Общие требования к инженерно-геодезическим изысканиям. Инженерно-геодезические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства. Инженерно-геодезические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительства. Инженерно-геодезические изыскания для подготовки проектной документации - первый этап. Инженерно-геодезические изыскания для подготовки проектной документации - второй этап. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

Раздел 4. Инженерно-геологические изыскания

Общие требования к инженерно-геологическим изысканиям. Инженерно-геологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства. Инженерно-геологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительства. Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации - первый этап. Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации - второй этап. Дополнительные требования к результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации в районах распространения многолетнемерзлых и специфических грунтов, опасных геологических и инженерно-геологических процессов

и явлений. Инженерно-геологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

Раздел 5. Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Общие требования инженерно-гидрометеорологическим изысканиям. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительства. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации - первый этап. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации - второй этап. Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

Раздел 6. Инженерно-экологические изыскания

Общие требования к инженерно-экологическим изысканиям. Инженерно-экологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства. Инженерно-экологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительства. Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации - первый этап. Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации - второй этап. Инженерно-экологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

Раздел 7. Организация строительного проектирования

Проектирование в и строительство в России. Организация проектирования в России и за рубежом. Проектная документация и ее разработка. Применение методологии управления проектами. Процесс управления проектом. Автоматизация строительного проектирования.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудоёмкость (часы)
1.	Раздел 2	Саморегулирование в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования	1
2.	Раздел 4	Инженерно-геологические изыскания	1
3.	Раздел 6	Инженерно-экологические изыскания	1
4.	Раздел 7	Организация строительного проектирования	1
Итого:			4

4.5. Темы лабораторных работ

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоёмкость (часы)
1	Раздел 2	Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости грунта	1
2	Раздел 3	Метод лабораторного определения максимальной плотности грунта	1
3	Раздел 5	Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации грунта	1
4	Раздел 7	Анализ методов полевых испытаний грунта	1
Итого:			4

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

При освоении дисциплины используются сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

– изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных и интерактивных технологий;

– самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

– закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с выполнением расчетных заданий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего тесты, вопросы к собеседованию по лабораторным работам, темы рефератов, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Вопросы самостоятельной работы

1. Общие требования к инженерно-геодезическим изысканиям
2. Инженерно-геодезические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства
3. Инженерно-геодезические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительства

4. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
5. Общие требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям
6. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства
7. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительства
8. Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
9. Общие требования к инженерно-экологическим изысканиям
10. Инженерно-экологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства
11. Инженерно-экологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительств
12. Инженерно-экологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений

Вопросы к зачёту

1. Общие требования к архитектурно-строительному проектированию и инженерным изысканиям
2. Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий
3. Разрешение на строительство
4. Строительный контроль
5. Государственный строительный надзор
6. Выдача разрешения на ввод объекта в эксплуатацию
7. Саморегулирование в области изысканий и проектирования
8. Общие требования к инженерно-геодезическим изысканиям
9. Инженерно-геодезические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства
10. Инженерно-геодезические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительства
11. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
12. Общие требования к инженерно-геологическим изысканиям
13. Инженерно-геологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства
14. Инженерно-геологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительств
15. Инженерно-геологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
16. Общие требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям
17. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства

18. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительства
19. Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
20. Общие требования к инженерно-экологическим изысканиям
21. Инженерно-экологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства
22. Инженерно-экологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительств
23. Инженерно-экологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
24. Идентификация и классификация грунтов в геотехнических исследованиях
25. Категории сложности инженерно-геологических условий
26. Виды, глубины и назначение горных выработок при инженерно-геологических изысканиях
27. Способы и разновидности бурения скважин при инженерно-геологических изысканиях
28. Полевые испытания грунтов зондированием. Цели и общие требования проведения испытаний
29. Статическое зондирование
30. Динамическое зондирование
31. Общие положения методов полевых испытаний грунтов для определения характеристик прочности и деформируемости
32. Метод испытания грунтов штампом
33. Метод испытания грунтов радиальным прессиометром
34. Метод испытания грунтов горячим штампом
35. Метод среза целиков грунта
36. Метод вращательного среза при полевых испытаниях грунтов

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен в Приложении А

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Тер-Мартиросян З.Г. Механика грунтов Изд. АСВ 2005, 488 с.

2. Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. Механика грунтов АСВ М., 2009г. 264с.

3. Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов, основания и фундаменты. АСВ М., 2009

4. Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах)/Учебное пособие. - М.: Издательство ассоциации строительных вузов, 2004. – 238с.

б) дополнительная литература

1. Механика грунтов. Лабораторные работы: Учебное пособие / Р.М.Алоян, А.О.Рязанский. Иван. гос. политехн. ун-т. – Иваново, 2018. – 70 с.

2. Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В., Тер-Мартиросян З.Г., Чернышев С.Н. Механика грунтов, основания и фундаменты. АСВ М., 2005. 528с.

3. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Справочник проектировщика. - Стройиздат, М., 1985.

4. Ухов С.Б. и др. Механика грунтов, основания и фундаменты. Учебник для ВУЗов – М.: Изд. АСВ 1994 – 527с.

5. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Учебник для ВУЗов. - Л. Стройиздат, 1988 - 415с.

6. Журналы «Инженерные изыскания», «ГеоРиск»

в) справочно-нормативная литература

1. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. – М.:Госстрой, 2013

2. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. – М.:Минстрой, 2017

3. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1. Общие правила производств работ. – М.: ПНИИС Госстроя России, 1997

4. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 2. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. – М.: ПНИИС Госстроя России, 1997

5. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. – М.: Стандартинформ, 2013

6. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. – М.: Стандартинформ, 2015

7. ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2013

8. ГОСТ 8735-88. Песок для строительных работ. Методы испытаний. – М.: Стандартинформ, 2006

9. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. – М.: Стандартинформ, 2015

10. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. – М.: Стандартинформ, 2016

11. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. – М.: Стандартинформ, 2012

12. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. – М.: Стандартинформ, 2013

13. ГОСТ 22733-2016. Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности. – М.: Стандартинформ, 2016

14. ГОСТ 25584-2016. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации. – М.: Стандартинформ, 2016

15. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием. – М.: Стандартинформ, 2013

16. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости. – М.: Стандартинформ, 2013

17. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. – М.:Госстрой, 2016

18. РСН 51-84. Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов. – М.: Госстрой РСФСР, 1985

г) программное обеспечение

1. Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. https://www.consultant.ru/ - База нормативных актов Консультант Плюс

2. Поисковые системы: Yandex, Mail и другие.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине имеется аудитория, оснащенная проектором InFocus IN42+, экраном, набором наглядных пособий, плакатов, стендов по дисциплине.

Для проведения самостоятельных занятий используется аудитория, оснащенная персональными компьютерами с выходом в локальную сеть ИВГПУ, в сеть Internet, с доступом к системе «Консультант Плюс», с доступом к электронной библиотечной базе АиС. Используется печатный библиотечный фонд кафедры АиС. В наличии имеются принтер, копир.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Ее цель - формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студентов, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к зачету, лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить отчет и отчитаться по данной теме.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий.

Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение тестовых заданий;
- выступления с докладами, сообщениями;
- защиту выполненных лабораторных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум, приоритеты, пленарная дискуссия) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к тестированию;
- подготовки рефератов;
- подготовка к зачету.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – зачету.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При обучении инвалидов лиц с ограниченными возможностями здоровья по основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и возможностей подобных групп обучаемых. Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности вышеуказанных лиц с ОВЗ. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого чертежа. Также

необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, которые студент может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени. Общение и обратная связь (проверка чертежей) возможна с помощью популярных мессенджеров Viber и WhatsApp. Подобные технологии уже отработаны со студентами заочной формы обучения.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.

На современном этапе крайне важно ускорять социальную адаптацию лиц с ОВЗ в процессе обучения с помощью вовлечения их через общение в социальных сетях. Для достижения этой задачи необходимо поддерживать работу специализированной страницы в социальной сети «Вконтакте».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»
(ИВГПУ)

Кафедра организации производства и городского хозяйства

ИВАНОВСКИЙ ПОЛИТЕХ

–

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры, строительства и транспорта
_____ Е.Р. Кормашова
«26» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии самоуправления и саморазвития. Основы командообразования

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Направление (профиль)	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных** **Моделирование и управление жизненным циклом**
Курс	**2**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**Заочная**

Иваново 2019

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482 и учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Энергосбережение городов и промышленных предприятий, утвержденного решением ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры организации производства и городского хозяйства 25.08.2020, протокол № 1.

Заведующий кафедрой *Л.А. Опарина*

Автор *А.Б. Петрухин*

Рецензент:
доцент кафедры ОПГХ *Ю.А. Чистякова*

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедры ПГС В.А. Огурцов

Заведующий выпускающей кафедры ГТиИС Е.И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Технологии самоуправления и саморазвития. Основы командообразования» является – формирование у магистрантов универсальных компетенций, позволяющих им успешно решать весь спектр задач, связанных с созданием и функционированием команд в организациях, а также отчетливо выраженного индивидуального взгляда на проблему создания и функционирования управленческой команды, понимания ее сути как социально-психологического феномена.

Задачами дисциплины являются:

–сформировать у магистрантов научно обоснованное представление о команде, как фундаментальном понятии современной организационной психологии, и о социально-психологической сущности его феноменологического содержания в организационном контексте;

–обучить магистрантов практическим методам отбора кандидатов в управленческую команду в логике обеспечения кадрового потенциала, интеграции функций оперативного управления, и перспективного развития организации;

–обучить магистрантов самостоятельной разработке и реализации развернутых программ социально-психологического обеспечения, создания управленческих команд с учетом специфики конкретных организаций;–обеспечить личностное и профессиональное развитие магистрантов применительно к реализации функции командного оператора;

–сформировать у магистрантов целенаправленную установку на ознакомление с практическим опытом коллег, систематический анализ как окончательных, так и промежуточных результатов деятельности, в контексте командообразования;

–расширить компетенции магистрантов, связанные с практической работой по интрагрупповому развитию в широком контексте;

–обучить магистрантов методологическим и методическим основам систематизации собственного практического опыта и разработки на его основе авторских командообразующих техник и технологий.

–подготовить магистрантов к пониманию специфики теоретической и практической основы изучаемого предмета;

–ознакомить магистрантов с технологиями самоуправления и саморазвития;

–сформировать практические умения и навыки использования в профессиональной деятельности технологий самоуправления и саморазвития;

–обеспечить личностное и профессиональное развитие магистрантов применительно к реализации функций самоуправления и саморазвития;

–сформировать у магистрантов целенаправленную установку на ознакомление с практическим опытом коллег, систематический анализ как окончательных, так и промежуточных результатов деятельности, в контексте самоуправления и саморазвития;

–расширить компетенции магистрантов, связанные с практической работой по самоуправлению и саморазвитию в широком контексте;

–обучить магистрантов методологическим и методическим основам систематизации собственного практического опыта и разработки на его основе техник и технологий самоуправления и саморазвития.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Технологии самоуправления и саморазвития. Основы командообразования» относится к обязательной части учебного плана Б1.О.02.05. Изучение дисциплины «Технологии самоуправления и саморазвития. Основы командообразования» требует основных знаний, умений и компетенций магистранта по

курсам: «Основы деловой и научной коммуникации», «Организация, планирование и управление в строительстве», изученных в программе бакалавриата.

Дисциплина «Технологии самоуправления и саморазвития. Основы командообразования» служит базовой для успешного прохождения научно исследовательской, проектной и преддипломной практик и подготовки к процедуре разработки и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций:

Универсальные:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

В результате изучения дисциплины «Технологии самоуправления и саморазвития. Основы командообразования» обучающиеся должны:

Знать:

- основные результаты по новейшим исследованиям менеджмента
- управление процессами коммуникаций в группе (команде).
- деловой этикет в коммуникативном поведении.
- особенности командных ролей с точки зрения различных концепций
- основные теоретико-методологические подходы и технологии личностного роста;
- основные теоретико-методологические подходы в исследованиях профессиональной деятельности;
- основания и методику личностно-центрированного подхода и технологий развития личности;
- основания и методику гештальт-подходов и технологий развития личности;
- основания и методику теории контроля и технологий саморазвития по реализму;
- основания и методику экзистенциального подхода и логотерапию экзистенциальных проблем;
- основания и методику рационально-эмотивного подхода.

Уметь:

- проводить количественное прогнозирование и моделирование управления бизнес-процессами
- проводить собеседования, личные беседы
- оценивать сплоченность группы (команды).
- применять убеждающую модель общения.
- использовать групповые и командные коммуникации.
- проводить самоанализ и самооценку;
- определять приоритеты собственной профессиональной деятельности;
- применять критическое мышление для оценки путей и способов совершенствования собственной профессиональной деятельности;
- достигать поставленных личных профессиональных целей с учетом имеющихся ресурсов;

- проводить оценку эффективности использования времени и других ресурсов для достижения поставленных целей;
- применять личностно-центрированный подход и технологии развития личности;
- применять гештальт-подходы и технологии развития личности;
- применять теорию контроля и технологию саморазвития по реализму;
- применять экзистенциальный подход и логотерапию экзистенциальных проблем;
- применять рационально-эмотивный подход.
- **Владеть:**
- владеет активными методами преподавания учебных дисциплин
- распределения обязанностей и делегирования полномочий.
- командной работой
- проведения групповых тренингов
- навыками самоанализа и самооценки;
- навыками определения приоритетов собственной профессиональной деятельности;
- навыками критического мышления для оценки путей и совершенствования собственной профессиональной деятельности;
- навыками достижения поставленных личных профессиональных целей с учетом имеющихся ресурсов;
- навыками оценки эффективности использования времени и других ресурсов для достижения поставленных целей;
- навыками применения личностно-центрированного подхода и технологий развития личности;
- навыками применения гештальт-подходов и технологий развития личности;
- навыками применения теории контроля и технологий саморазвития по реализму;
- навыками применения экзистенциального подхода и логотерапии кзистенциальных проблем;
- навыками применения рационально-эмотивного подхода.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Номер семестра
		2
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	92	92
В том числе:		
- *подготовка к проверке текущего контроля знаний*	30	30
- *подготовка к практическим занятиям*	30	30
- *подготовка к зачету*	32	32
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации - зачет		
Общая трудоемкость часы	108	108
зачетные единицы	3	3

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан.	Практ. зан.	СР	Всего
1.	Раздел 1. Социальная психология малых групп в организационном контексте.	1	1	20	22
1.1.	Тема 1. Общие понятия и определение малой группы.	0,5	0,5	10	11
1.2.	Тема 2. Уровень группового развития.	0,5	0,5	10	11
2	Раздел 2. Команда как организационно-центрированный вид групп высокого уровня развития.	2	2	26	30
2.1	Тема 2.1. Этапы командообразования	1	1	13	15
2.2	Тема 2.2. Содержательное соотнесение понятий «команда» и «коллектив» в рамках научного лексикона современной социальной психологии	1	1	13	15
3	Раздел 3. Понятие самоуправления и саморазвития личности.	1	1	20	22
3.1	Тема 3.1. Понятие и сферы самопознания.	0,5	0,5	10	11
3.2	Тема 3.2. Самоуправление, самореализация и саморазвитие специалиста в промышленном и гражданском строительстве.	0,5	0,5	10	11
4	Раздел 4. Основные способы повышения личной и корпоративной эффективности.	2	2	26	30
4.1	Тема 4.1. Навыки самоконтроля по использованию рабочего времени.	1	1	13	15
4.2	Тема 4.2. Технологии саморазвития и самоуправления личности.	1	1	13	15
	Контроль				4
	Итого	6	6	92	108

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Социальная психология малых групп в организационном контексте.

Тема 1.1. Общие понятия и определение малой группы.

Определение малой группы. Групповая динамика, как движущая сила группового развития, диалектическое взаимодействие личности и группы как взаиморазвивающих субъектов. Стадии жизненного цикла группы.

Тема 1.2. Уровень группового развития.

Практикоориентированные социально-психологические подходы к исследованию малых групп и развитию личности в интрагрупповом контексте (К. Левин, Г.М. Андреева, Я. Морено, А.В.Петровский, В.А.Петровский, М.Ю.Кондратьев, Д. Брэдфорд, Д. Ньюстром, К. Дэвис). Уровень группового развития. Специфика изучения и структурирования интрагрупповых процессов в контексте организационного функционирования и развития.

Раздел 2. Команда как организационно-центрированный вид групп высокого уровня развития.

Тема 2.1. Этапы командообразования

Предварительный этап командообразования. Методическое обеспечение подбора кандидатов в команду (И. Майерс, К. Бриггс, Р. Белбин, В.А. Ильин, О. Крегер, Дж. Тьюсон, Ш. Ричи, П. Мартин). Использование типологии Майерс –Бриггс в сочетании с индивидуальным профилем трудовой мотивации Ричи-Мартина в целях выявления личностной предрасположенности к реализации той или командной роли в рамках функциональной модели Р. Белбина. Активный этап командообразования. Социально-психологическое обеспечение оптимальной траектории интрагруппового развития на трех первых (базисных) стадиях жизненного цикла группы (Г.М. Андреева, С. Бишоп, Д. Тэйлор, Д. Брэдфорд, П. Вейл, Н. Гришина, С. Емельянов, Ф. Зимбардо, В.А. Ильин, О. Крегер, М.Ю. Кондратьев, Я. Морено, К. Левин, Д. Ли, Д. Тьюсон, Н. Мак-Вильямс, Г. Паркер, Р. Кропп, Д. Турнер, Р. Чалдини). Управление группдинамическими процессами как ключевая функция командного оператора. Разработка командного видения, миссии и стратегии, первичная интрагрупповая статусно-ролевая структура. Диагностика пассивной агрессии, техники социально-психологической работы с группой на конфликтной стадии группового развития. Подготовка и заключение командного контракта, конкретизация видения и миссии, детализация стратегии, формирование ролевой командной структуры как системообразующего ресурса реализации стратегии. Предметно-деятельностный и завершающий этап командообразования. Социально-психологическая поддержка целенаправленной командной деятельности, направленной на реализацию миссии в полном объеме (Н.Е. Веракса, А.И. Занковский, К. Дэвис, В.А. Ильин, Д. Ньюстром, Э. Парслоу, М. Рэй, П. Хокинс, Р. Шохет, Г.Келли, Д. Максвелл, И. Ялом). Структурные методы командной работы. Техники стимуляции креативности. «Синдром бессмертия» и роль командного оператора в его преодолении

Тема 2.2. Содержательное соотнесение понятий «команда» и «коллектив» в рамках научного лексикона современной социальной психологии

Управленческая команда как практический инструмент разрешения диалектического противоречия между функциями руководства и лидерства в современной организации. Критерии принятия решения о разработки и реализации полномасштабной программы по созданию управленческой команды в организации. Развитие управленческих кадров. Модель оптимальной функционально-ролевой структуры управленческой команды.

Специфика команды как группы высокого уровня развития: социально-психологический и структурно-деятельностный аспекты (Д.Брэдфорд, Р. Белбин, А.А. Деркач, В.А. Ильин, Р. Кантер, С.Каплан, Д.Максвелл, А.В. Петровский, Ч. Фомбран, К. Фрайлингер, И. Фишер, Р. Фостер). Соотношение смыслового содержания понятия «команда» в обыденном и социально-психологическом контекстах.

Раздел 3. Понятие самоуправления и саморазвития личности.

Тема 3.1. Понятие и сферы самопознания.

Цели и мотивы самопознания. Самопознание как процесс и барьеры в самопознании. Способы, средства и методы самопознания. Особенности профессионального самопознания. Профессиональное становление.

Тема 3.2. Самоуправление, самореализация и саморазвитие специалиста в промышленном и гражданском строительстве.

Саморазвитие личности в профессиональной деятельности. Личность, как объект управления. Понятие самоуправления и саморазвития личности. Параметры эффективного специалиста в промышленном и гражданском строительстве. Понятие профессионализма, профессиональное самосознание личности. Взаимосвязь профессионального и личностного саморазвития. Профессиональное самоопределение как основа профессионального становления. Профессиональная готовность как фактор освоения профессии.

Раздел 4. Основные способы повышения личной и корпоративной эффективности.

Тема 4.1. Навыки самоконтроля по использованию рабочего времени.

Личный тайм-менеджмент. Формирование навыка саморегуляции эмоционального состояния, снятия стресса. Составление плана с использованием изученных материалов. Используя один из методов планирования рабочего дня составить план организации личного времени. Работа в мини группах. Один день руководителя. Интерактивное взаимодействие участников между собой и с тренером по вопросам организации рабочего дня руководителя в разрезе таймменеджмента. Отработка навыка самоконтроля по использованию рабочего времени.

Тема 4.2. Технологии саморазвития и самоуправления личности.

Персональный проектный менеджмент как основа управления саморазвитием. Средства профессионального саморазвития: самовоспитание и самообучение. Способы саморазвития: самопрогнозирование и самопрограммирование. Функции и методы управления саморазвитием. Технология структурирования внимания.

4.4. Темы практических и семинарских занятий, лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисцип-лины	Темы практических занятий	Трудоёмкость (часы)
1	1	Коммуникация в команде.	0,5
2	1	Технологии эффективной коммуникации.	0,5
3	1	Когнитивные умения лидера.	0,5
4	1	Взаимодействие команд.	0,5
5	1	Доверие и делегирование полномочий.	0,5
6	2	Проектирование и проведение групповой работы.	0,5
7	2	Личностно-центрированный подход и технологии развития личности	0,5
8	3	Гештальт-подходы и технологии развития личности	0,5
9	3	Теория контроля и технология саморазвития по реализму	0,5
10	3	Экзистенциальный подход. Логотерапия экзистенциальных проблем	0,5
11	3	Рационально-эмотивный подход и самоактуализация личности	0,5
12	3	Рационально-эмотивный подход и самоактуализация личности	0,5
		Итого по 2 семестру	6

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной

информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине включает в себя: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические занятия), групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками (в том числе индивидуальные консультации); иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению навыками решения практических задач, умению устанавливать связи между теоретическими основами и практической деятельностью.

Самостоятельная работа

Средством формирования общепрофессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка к проверке текущего контроля знаний* включает в себя работу с конспектом лекций; с ресурсами Интернета; составление плана и тезисов ответа;

- *подготовка к практическим занятиям*, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета;

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

При проведении аудиторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, блиц-игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, идейной карусели.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего контрольные вопросы, темы курсовой работы, тематику практических занятий, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций. Фонд оценочных средств приведен в приложении А.

Вопросы для контроля самостоятельной работы

1. Авторы развития коллективного субъекта профессиональной деятельности.
2. Опасности командного взаимодействия.
3. Кризисы и конфликты в групповом взаимодействии.
4. Проблема критериев профессионализма группы; понятие «профессиональные компетенции» команды.
5. Внешние и внутренние факторы, определяющие специфику деятельности группы и команды в организации и вне её.
6. Структура и функции групповой сессии.
7. Аспекты анализа групповой сессии.
8. Коммуникативные умения специалиста и руководителя и их развитие.

Вопросы к зачету

9. Саморазвитие и самоорганизация личности: проблемы определения, основные компоненты и аспекты
10. Основные теоретико-методологические подходы и технологии личностного роста
11. Основные теоретико-методологические подходы в исследованиях профессиональной деятельности
12. Проблемы личностного и профессионального развития. Личностные и профессиональные качества
13. Взаимодействие личности и профессиональной организации. Организационная культура
14. Личностно-центрированный подход и технологии развития личности
15. Гештальт-подходы и технологии развития личности
16. Теория контроля и технология саморазвития по реализму
17. Экзистенциальный подход. Логотерапия экзистенциальных проблем
18. Рационально-эмотивный подход и самоактуализация личности
19. Методы исследования социального взаимодействия: классификация и сравнение.
20. Культура организации и субкультура подразделения: природа, свойства, различия.
21. Психологические проблемы межличностного и межгруппового взаимодействия.
22. Нормативная модель командообразования.
23. Концепция командных ролей по Р.М.Бельбину.
24. Модель психотипов по Майерс-Бриггс.
25. Психологические особенности урегулирования конфликтов в подразделении.
26. Авторы развития коллективного субъекта профессиональной деятельности.
27. Опасности командного взаимодействия.
28. Кризисы и конфликты в групповом взаимодействии.
29. Проблема критериев профессионализма группы; понятие «профессиональные компетенции» команды.
30. Внешние и внутренние факторы, определяющие специфику деятельности группы и команды в организации и вне её.
31. Структура и функции групповой сессии.
32. Аспекты анализа групповой сессии.
33. Коммуникативные умения специалиста и руководителя и их развитие.
34. Понятие обратной связи в деловом общении. Виды обратных связей.
35. Основные признаки малой группы (подразделения).
36. Сходства и различия малой группы и команды.
37. Понятие и составные части доверия как основы социального взаимодействия.
38. Доверие и делегирование полномочий в организации и команде.
39. Сходства и различия тренинга, наставничества и коучинга как методов повышения эффективности командной деятельности.

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен в Приложении А

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Цыпкин, Ю.А. Управление персоналом : учебное пособие для вузов / Ю. А. Цыпкин. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 446с. - ISBN 5-238-00227-0 :

2. Генкин,Б.М. Экономика и социология труда : учебник для вузов / Б. М. Генкин. - 2-е изд. ; испр. и доп. - М. : НОРМА-ИНФРА-М, 2000. - 399с. - ISBN 5-89123-357-6(НОРМА) : 77р. - ISBN 5-86225-517-6(ИНФРА-М)

3. Зайцева, Т.В. Управление персоналом : учебник / Т. В. Зайцева, А.Т.Зуб. - М. : ИД"ФОРУМ":ИНФРА-М, 2008. - 336с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0262-2 : 230р. - ISBN 978-5-16-002614-5

4. Егоршин, А.П. Организация труда персонала : учебник для вузов / А. П. Егоршин, А.К.Зайцев. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 320с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003178-1

5. Экономика труда: социально-трудовые отношения : учебник для вузов / под ред. Н.А.Волгина, Ю.Г.Одегова. - М. : Экзамен, 2006. - 736с. - ISBN 5-472-01872-2

6. Адамчук,В.В. Экономика и социология труда : учебник для вузов / В. В. Адамчук, О.В.Ромашов, М.Е.Сорокина. - М. : ЮНИТИ, 2000. - 407с. - ISBN 5-238-00042-1

7. Егоршин, А.П. Основы управления персоналом : учебное пособие для вузов / А. П. Егоршин ; А.П.Егоршин. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2006. - 352с. - (Высшее образование). - ISBN 5-16-002763-7

8. Соколова,Л.Е. Разработка управленческих решений : конспект лекций / Л. Е. Соколова. - М. : Высшее образование, 2009. - 188с. - (Хочу все сдать!). - ISBN 978-5-9692-0358-7

9. Грибов, В. Д. Управленческая деятельность [электронный ресурс] : учеб. и практикум для академ. бакалавриата / В. Д. Грибов, Г. В. Кисляков. - М. : Юрайт, 2019. - 335с. - (Режим доступа: https://biblio-online.ru/). - ISBN 978-5-534-03910-8.

б) Дополнительная литература

1. Гражданский кодекс РФ. (http://www.consultant.ru/document/consdocLAW5142/)

2. **Емельянова, И. Н.** Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация [электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / И. Н. Емельянова. - М. : Юрайт, 2019. - 115с. - (Режим доступа: https://biblio-online.ru/). - ISBN 978-5-534-09444-2.

3. **Дрещинский, В. А.** Методология научных исследований [электронный ресурс] : учеб. для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2019. - 274с. - (Режим доступа: https://biblio-online.ru/). - ISBN 978-5-534-07187-0.

4. **Мокий, М. С.** Методология научных исследований [электронный ресурс] : учеб. для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий. - М. : Юрайт, 2019. - 255с. - (Режим доступа: https://biblio-online.ru/). - ISBN 978-5-9916-1036-0.

5. **Веснин, В. Р.** Основы управления : учеб. для бакалавров / В. Р. Веснин. - М. : Проспект, 2016. - 272с. - ISBN 978-5-392-20752-7

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

3) https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека Киберленинка;

4) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

5) https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1) https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

2) https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/opgkh Кафедра «Организация производства и городское хозяйство»

3) https://moodle.ivgpu.com/ - Портал электронного образования *E-learning* для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия, лабораторные установки), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации изучения дисциплины

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа с обучающимися: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к выполнению кейс-задачи позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов. Подготовка курсовой работы требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической литературы, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка к проверке текущего контроля знаний*;
- *подготовка к практическим занятиям;*

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему,

учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При подготовке к *практическим занятиям* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель практического занятия и использовать разные интерактивные методы, а также технологии обратной связи (см. п. 5).

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему занятия, основную часть (сведения из теории, примеры решения задач, решение задач и т.д.), схемы и графики.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях, правильность выполнения работы, правильность ответов на вопросы, активность обучающегося во время дискуссий, блиц-опросов и др. (п.5). Также к текущему контролю относится проведение письменного опроса и (или) компьютерное тестирование по тематике дисциплины.
2. Промежуточный контроль – зачет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену, практическим занятиям и лабораторным работам.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание

тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;
- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- участие в письменном опросе в форме теста;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к письменному опросу и (или) компьютерному тестированию;
- выполнения кейс-задачи;

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере

проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей обучающийся может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких обучающихся. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности обучающихся из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях, лабораторных работах и практических занятиях 2. Не торопить обучающегося с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать обучающегося в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные обучающемуся инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание обучающегося на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала,	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала

	вопросов преподавателя	2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить обучающегося с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить обучающегося с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить обучающемуся возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать обучающегося к дискуссии 3. Давать обучающемуся возможность проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по зрению** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использовать альтернативную версию официального сайта для слабовидящих;
- использовать подготовленные преподавателем раздаточные материалы с крупным шрифтом.

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по слуху** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использования дублирования звуковой информации печатными материалами.

При изучении дисциплины обучающимися, имеющими нарушения **опорно-двигательного аппарата,** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- беспрепятственного доступа в учебные аудитории и лаборатории, а также пребывания в указанных помещениях.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры,
строительства и транспорта
_____ Е.Р. Кормашова
«_26_»____08_____2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы производства и распределения энергетических ресурсов промышленных объектов

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр(ы)	**1, 2**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей 24.08.2020 , протокол №12.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Крупнов

Автор _____ Г.В. Рыбкина

Рецензент _____ М.Ю. Ометова

Согласовано:

Зав. кафедрой ГТиИС _____ Е.И.Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы производства и распределения энергетических ресурсов промышленных объектов» является освоение принципов, структуры и функционирования систем производства и распределения энергоносителей и отличительных особенностей их основных элементов, вопросов эксплуатации оборудования на различных промышленных предприятиях.

Задачами освоения дисциплины «Системы производства и распределения энергетических ресурсов промышленных объектов» является: формирование навыка по распределению, производству и выбору схем, оборудования и установок для потребления сжатого воздуха, искусственного холода, технического водоснабжения и технологических газов, в том числе продуктов разделения воздуха, умения рассчитывать потребности энергоносителей с учетом максимального использования ВЭР.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1.В.01.01. Она взаимосвязана с другими дисциплинами обязательной части «Прикладная математика», «Основы научных исследований», «Организация проектно-изыскательской деятельности».

Для изучения дисциплины «Системы производства и распределения энергетических ресурсов промышленных объектов»

Обучающийся должен **знать**:

- фундаментальные основы высшей математики (понятия о производной, полном дифференциале, дифференциальных уравнениях и т.д.);

- ставить и решать научно-технические задачи в области строительства.

Обучающийся должен **уметь:**

- применять знания, полученные при изучении математики; физики; работать на персональном компьютере

- осуществлять поиск научно-технической информации.

Обучающийся должен **владеть**:

- навыками решения математических задач;

- навыками работы научной литературой, методами поиска и анализа информации.

Дисциплина «Системы производства и распределения энергетических ресурсов промышленных объектов» служит базовой для изучения дисциплин «Оптимизация теплогидравлических режимов в системах энергоресурсоснабжения», «Оценка эффективности методов регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения», «Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха», «Энергоресурсосбережение в системах ТГВ» и других дисциплин профильной направленности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные:

- УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

профессиональные:

- ПК-1 – Способность осуществлять подготовку проектной документации и обоснования технических решений;

- ПК-2 – Способность осуществлять подготовку графической части проекта;

- ПК-3 – Способность организации и обеспечения требуемых результатов технологических процессов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

УК-1

Знать:

- источники получения информации для анализа и решения поставленной задачи, включая нормативные, методологические, справочные;

- общие принципы, структуру функционирования систем производства и распределения энергоносителей, отдельные этапы работ, методики исследований, испытаний;

- показатели и характеристики систем энергетических ресурсов, технико-экономические показатели производства энергоносителей;

- методики определения потребности и оценки эффективности систем и элементов энергоносителей.

Уметь:

- анализировать научно-техническую информацию о новых типах энергоэффективного оборудования и энергосберегающих технологий, принципах их действия;

- использовать нормативные правовые документы в решении поставленных задач;

- рассчитывать потребности в энергоносителях, составлять и анализировать схемы и входящие в их состав оборудование на расчетных режимах;

- анализировать рабочие чертежи и принятые конструктивные решения;

- обрабатывать, анализировать и обобщать полученные результаты, составляет отчеты (разделы отчета) по теме или ее части, согласовывает разрабатываемые решения;

- осуществлять выбор эффективного подхода и способа выполнения заданий, полученных от руководителя работ, план действий для достижения результата.

Владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией.

- навыками прогнозирования и совершенствования использования энергоносителей;

- навыками анализа полученных показателей и методами поиска современных решений максимального использования ВЭР на промышленном объекте;

- методиками и инструкциями, определяющими порядок разработки и оформления отчетной документации по результатам выполненных исследований.

ПК-1

Знать:

- основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации по вопросам исследования объектов использования энергии на предприятиях и энергосберегающие технологии;

- законы и иные нормативные правовые акты в области энергосбережения, распорядительные, методические и нормативные документы по проектированию, строительству и эксплуатации объектов;

- стандарты по оформлению проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам по проектированию и строительству, а также заданию на их разработку.

Уметь:

- оформлять результаты обследований, в установленной форме, составлять нормативные документы, относящиеся к профессиональной деятельности;

- оформлять разрабатываемые проекты и техническую документацию согласно стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам по проектированию и строительству, а также заданию на их разработку;

- увязывает принимаемые проектные решения с проектными решениями по другим разделам (частям) проекта;

- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.

Владеть:

- современными средства автоматизации в сфере профессиональной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;

- методами поиска и систематизации новых научных фактов, концепций и теорий, методами управления результатами научно-исследовательской деятельности;

- подготовкой проектных предложений о целесообразности корректировки принятых общих и принципиальных проектных решений;

- методикой проектных и предпроектных исследований и формирования заданий на проектирование и строительство, реконструкцию или реставрацию объектов с технико-

экономическим обоснованием решений, с учетом экологической чистоты объектов и требований безопасности жизнедеятельности.

ПК-2

Знать:

- нормативно-техническую документация по составу, содержанию и оформлению графической части проектной документации;
- требования нормативных правовых актов к порядку проведения экспертизы проектной документации, компоновке проектной и рабочей документации, выполнению спецификаций и экспликаций по разработанным чертежам;
- методы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, проведения технических расчетов, выполнения основного комплекта рабочих чертежей и создания отдельных узлов и элементов чертежей и моделей.

Уметь:

- оформлять графическую проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию;
- работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами;
- определять соответствие комплектности и качества оформления графической части документации.

Владеть:

- специальными компьютерными программами для выполнения графической части проекта;
- навыками работы с нормативно-технической документацией по составу, содержанию и оформлению графической части проектной документации;
- правилами выполнения и оформления графической части документации в соответствии с требованиями экспертизы на проектную документацию.

ПК-3

Знать:

- организацию технологических процессов, оборудования, средств автоматизации и механизации, оптимальных режимов производства;
- методы расчетов производственных мощностей и загрузки оборудования в промышленных объектах;
- порядок проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство;
- типовые технологические процессы и режимы производства, технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий;
- основы унификации, эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного рационального энергопотребления на промышленных предприятиях.

Уметь:

-установление порядка выполнения работ, операционных планов составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
- проводить расчет технико-экономических показателей эффективности технологических процессов;
- согласование разработанной документации с подразделениями организации;
- использовать типовые технологические процессы и режимы производства;
- применять регламенты, стандарты, строительные нормы и правила, технические условия;
- производить анализ технического уровня инженерных систем, назначение, виды, правила эксплуатации оборудования;
- производить расчеты инженерных систем и оборудования.

Владеть:

- методами анализа технического уровня систем энергосбережения, назначением, виды, правила эксплуатации оборудования;
- методами, приемами, средствами и порядком проведения обследований объектов энергосберегающей деятельности, установленными требованиями к таким обследованиям;

- принципами разработки технологических нормативов, инструкций и другой технологической документацией;

- правилами внесения изменений в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства.

4. Структура и содержание дисциплины Системы производства и распределения энергетических ресурсов промышленных объектов

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	**Номер семестра**	
		1	**2**
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	28	16	12
В том числе:	-	-	-
Лекции	12	8	4
Лабораторные занятия	4	-	4
Практические занятия	12	8	4
Самостоятельная работа (всего)	247	124	123
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект	56	-	83
Другие виды самостоятельной работы *- выполнение контрольной работы* *- подготовка к практическим занятиям* *- подготовка к лабораторным занятиям* *- подготовка к зачету*	 52 24 4 36	 52 36 36	 - 20 20
Вид промежуточной аттестации - экзамен зачет	13	 4	9
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	288 8	144 4	144 4

При изучении дисциплины не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лабор. занят.	СРС	Все-го
1	Системы производства и распределения энергетических ресурсов	2	2	-	34	38
2	Системы обеспечения промышленных объектов продуктами разделения воздуха	2	3	-	45	50
3	Системы воздухоснабжения промышленных объектов	4	3	-	45	52
	Вид промежуточной аттестации: Зачет					4
	Итого в 1 семестре	**8**	**8**	**-**	**124**	**144**
4	Холодоснабжение	1	1,3	1,3	40	43,6
5	Газоснабжение промышленных предприятий	2	1,3	1,4	44	48,7
6	Системы водоснабжения промышленных объектов	1	1,4	1,3	39	42,7
	Вид промежуточной аттестации: Экзамен					**9**
	Итого во 2 семестре	**4**	**4**	**4**	**123**	**144**
	Итого	**12**	**12**	**4**	**247**	**288**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Системы производства и распределения энергетических ресурсов.

Характеристика энергоносителей. Методики определения потребностей в энергетических ресурсах на промышленных объектах. Показатели и характеристики систем, методы оценки эффективности систем и элементов.

Тема 2. Системы обеспечения промышленных объектов продуктами разделения воздуха.

Характеристика потребителей продуктов разделения воздуха. Методы ожижения. Воздухоразделительные установки и вспомогательное оборудование. Методы расчета технологических схем станций разделения. Хранение, транспортировка и распределение продуктов разделения воздуха.

Тема 3. Системы воздухоснабжения промышленных объектов

Характеристика потребителей сжатого воздуха. Требования к качеству сжатого воздуха, его очистка. Структура системы воздхоснабжения. Характеристики и основы расчета основного и вспомогательного оборудования систем воздухоснабжения. Определение нагрузки на компрессорную станцию.

Тема 4. Холодоснабжение

Значение холодильной техники, классификация, рабочие вещества холодильных машин. Расчет холодопотребления. Выбор типа и количества холодильных установок. Процессы и циклы холодильных машин.

Тема 5. Газоснабжение промышленных предприятий

Назначение газоснабжения. Горючие газы, назначение, классификация. Транспортирование газа, типы газопроводов. Устройство газопроводов. Расчетные расходы газа. Получение промышленного газа из твердого и жидкого топлива.

Тема 6. Системы водоснабжения промышленных объектов.

Характеристика потребителей технической воды и требования к параметрам и надежности водоснабжения. Системы производственного водоснабжения, элементы систем. Обработка воды в системах производственного водоснабжения. Методы определения расчетной потребности в воде, расчет систем водоснабжения. Системы оборотного водоснабжения, состав оборудования.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)
1.	1	Определение потребности в энергоресурсах. Схемы паротурбинных установок и основные параметры их работы. Составление материального и теплового баланса. Оценка эффективности систем и их элементов.	2
2.	2	Сравнение показателей циклов используемых для сжигания воздуха. Энергетические и экономические показатели воздухоразделительных установок. Расчет схем разделения и оборудования.	3
3.	3	Определение расчетной нагрузки для проектирования станции. Выбор основного оборудования. Составление и гидравлический расчет схем воздухоснабжение промышленных объектов Поршневые компрессорные установки промышленных объектов с продуктами разделения воздуха.	3
		Итого в 1 семестре	8
4.	4	Определение расчетной потребности в холоде для различных потребителей, выбор хладагента, типа и количества холодильных установок. Процессы и циклы холодильных машин.	1,3
5.	5	Расчет процесса горения для получения сушильного агента, высокотемпературного теплоносителя.	1,3

		Гидравлический расчет газо- и мазутопроводов. Продукты полного горения различных топлив при разных составах. Схемы газоснабжения ПП.	
6.	6	Гигиенические критерии качества восстановленной воды. Состав систем технического водоснабжения ПП. Определения расчетной потребности в воде, расчет систем водоснабжения.	1,4
		Итого во 2 семестре	4
		Итого:	**12**

Темы лабораторных занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость (часы)
1	4	Изучение процессов теплообмена.	1,3
2	5	Изучение процессов истечения. Процессы горения.	1,4
3	6	Исследование характеристик насосов в зависимости от вязкости.	1,3
		Итого во 2 семестре	**4**

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению научной

терминологией, умению устанавливать связи между различными научными категориями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Самостоятельная работа

Средством формирования общепрофессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *контрольная работа* включает в себя работу с научно-технической литературой; с нормативными документами; составление библиографического списка; подготовка информационного сообщения; создание материалов презентаций; подготовка научной статьи к печати и т.д.;

- *подготовка к практическим и лабораторным занятиям*, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Симпозиум

Более формализованное, регламентированное обсуждение, в ходе которого участники выступают с сообщениями, представляющими их точки зрения, после чего отвечают на вопросы «аудитории». Обсуждение, как правило, ведется через ведущего.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии
Системы производства и распределения энергетических ресурсов	Лекция	Блиц-игра
Определение потребности в энергоресурсах. Схемы паротурбинных установок и основные параметры их работы. Составление материального и теплового баланса. Оценка	Практические занятия	Идейная карусель

эффективности систем и их элементов.		
Системы обеспечения промышленных объектов продуктами разделения воздуха	Лекция	Пленарная дискуссия
Определение расчетной нагрузки для проектирования станции. Выбор основногго оборудования. Составление и гидравлический расчет схем воздухоснабжение промышленных объектов	Практические занятия	Пленарная дискуссия
Газоснабжение промышленных предприятий	Лекция	Блиц-игра
Расчет процесса горения для получения сушильного агента, высокотемпературного теплоносителя.	Практические занятия	Идейная карусель
Гидравлический расчет газо и мазутопроводов. Продукты полного горения различных топлив при разных составах. Схемы газоснабжения ПП.	Практические занятия	Пленарная дискуссия
Системы водоснабжения промышленных объектов	Лекция	Идейная карусель
Выступление с докладами и обсуждение работы	Практические занятия	Симпозиум

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

При изучении дисциплины не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего контрольные вопросы, темы творческого задания, тематику практических занятий, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Вопросы для контрольной работы

1. География ТЭК в России. ТЭР в России и в Мире
2. Критерии использования тепловой энергии.
3. Основные источники поступления тепла в холодильную камеру. Тепловой баланс холодильной камеры
4. Основные теплофизические характеристики газообразных и жидких теплоносителей
5. Основные потребители ТЭР. Правовая база ТЭР.
6. Энергоснабжение зданий и сооружений.
7. Энергосберегающие мероприятия в системах ЖКХ.
8. Энергетический паспорт промышленных объектов.

9. Циркуляционные насосы в системах отопления
10. Потери энергии в тепловых сетях.
11. Основные эксплуатационные показатели компрессорной станции
12. Особенности составления материального баланса для процесса сушки материалов, расчет количества удаляемой влаги из технологического материала
13. Расчет приходной и расходной частей теплового баланса для установки нагрева технологических материалов
14. Продукты горения, как теплоноситель, области использования, преимущества и недостатки
15. Структура расходной части теплового баланса, расчет основных потерь
16. Воздух, как теплоноситель, его характеристики, области применения
17. Особенности и порядок расчета процесса горения для получения сушильного агента
18. Основы выбора количества и производительности компрессоров в компрессорной станции
19. Рабочие тела холодильных установок (хладоагенты, абсорбенты и хладоносители)
20. Учет и потребление энергоресурсов. Приборы учета тепловой энергии.

и др.

Вопросы для проверки текущей успеваемости в 1 семестре

1. Классификация ТЭР. География ТЭК в России. Критерии использования тепловой энергии.
2. Основные потребители ТЭР. Правовая база ТЭР. Учет энергоресурсов.
3. Энергосберегающие мероприятия в системах ЖКХ.
4. Энергетический паспорт промышленных объектов.
5. Потери энергии в тепловых сетях.
6. Системы криообеспечения.
7. Применение чистого кислорода.
8. Условия низкотемпературной ретификации
9. Использование адсорбционно-десорбционной ретификации.
10. Осушка воздуха. Очистка воздуха от двуокиси углерода.
11. Применение сжатого воздуха, требования к качеству.
12. Определений нагрузки на компрессорную станцию.
13. Структура системы воздухоснабжение, выбор оборудования.

Вопросы для проверки текущей успеваемости во 2 семестре

1. Принцип работы утилизационной системы хладоснабжения.
2. Режимы работы и конфигураций централизованных утилизационных систем тепло - и хладоснабжения промышленных предприятий.
3. Определение экономии топлива при организации подогрева воздуха, направляемого к горелкам технологической высокотемпературной установки.
4. Рециркуляция продуктов сгорания.
5. Утилизационная система тепло - и хладоснабжения
6. Классификация систем производственного водоснабжения.
7. Виды источников водоснабжения. Сооружения для забора воды.
8. График суточного потребления систем ПВС. Коэффициент неравномерности.
9. Методы гидравлического расчета.
10. Кратность использования систем водоснабжения Требования к водопроводной сети.
11. Качество воды, методы очистки.
12. Нормы содержания вредных примесей в газообразном топливе.
13. Классификация газопровода по давлению и назначению, виду ступеней. Назначение.
14. Процесс горения газовоздушной смеси.

15. Основные процессы и установки, предназначенные для обработки природного газа перед транспортом
16. Назначение ГРП (ГРУ). Оборудование. Основные элементы безопасности
17. Сжиженые газы их использование.
18. Типы холодильных установок. Основные параметры холодильного агрегата.
19. Идеальный и реальный цикл парокомпрессорной холодильной установки.
20. Абсорбционные холодильные установки. Цикл. Применение.
21. Виды схем холодоснабжения.

и др.

Курсовой проект

Примерная тематика курсового проекта

1. Повышение эффективности использования энергии в кожухотрубном теплообменнике при нагревании жидкости (без изменения агрегатного состояния вещества).
2. Источники теплоснабжения малой и средней мощности.
3. Повышение эффективности производственных котельных (на примере конкретного объекта).
4. Проектирование системы теплоснабжения с использованием автономных источников энергии.
5. Проектирование теплового пункта промышленного объекта.
6. Оптимизация распределительных систем газоснабжения.
7. Проектирование системы пароснабжения промышленного объекта.

По согласованию с преподавателем тематика курсового проекта может корректироваться. Магистрант может предложить свою тему проекта при обосновании целесообразности выбранной темы.

Примерный перечень вопрос, рассматриваемых в курсовом проекте:

Описание объекта исследования, составление расчетных схем рассматриваемого объекта, технологических схем объекта исследования, разработка мероприятий, повышающих эффективность транспортировки и распределения энергоресурсов, расчет и подбор необходимого оборудования, определение вредных выбросов в атмосферу при производстве энергоресурсов, экономическая эффективность предлагаемых автором решений и в заключении практические рекомендации.

Состав курсового проекта: введение, расчетная часть, заключение.

Работа выполняется с использованием средств вычислительной техники на листах формата А4. Графическая часть выполняется на листах формата А1 с использованием САПР. В работе необходимо привести технологическую схему объекта до и после внедрения ресурсосберегающих мероприятий.

Вопросы к экзамену

1. Абсорбционные холодильные установки. Цикл. Применение.
2. Виды источников водоснабжения. Сооружения для забора воды.
3. Виды схем холодоснабжения.
4. График суточного потребления систем ПВС. Коэффициент неравномерности.
5. Идеальный и реальный цикл парокомпрессорной холодильной установки.
6. Использование адсорбционно-десорбционной ретификации.
7. Качество воды, методы очистки.
8. Классификация газопровода по давлению и назначению, виду ступеней. Назначение.
9. Классификация систем производственного водоснабжения.
10. Классификация ТЭР. География ТЭК в России. Критерии использования тепловой энергии.

11. Кратность использования систем водоснабжения Требования к водопроводной сети.
12. Методы гидравлического расчета.
13. Назначение ГРП (ГРУ). Оборудование. Основные элементы безопасности
14. Нормы содержания вредных примесей в газообразном топливе.
15. Определение экономии топлива при организации подогрева воздуха, направляемого к горелкам технологической высокотемпературной установки.
16. Определений нагрузки на компрессорную станцию.
17. Основные потребители ТЭР. Правовая база ТЭР. Учет энергоресурсов.
18. Основные процессы и установки, предназначенные для обработки природного газа перед транспортом
19. Осушка воздуха. Очистка воздуха от двуокиси углерода.
20. Потери энергии в тепловых сетях.
21. Применение сжатого воздуха, требования к качеству.
22. Применение чистого кислорода.
23. Принцип работы утилизационной системы хладоснабжения.
24. Процесс горения газовоздушной смеси.
25. Режимы работы и конфигураций централизованных утилизационных систем тепло - и хладоснабжения промышленных предприятий.
26. Рециркуляция продуктов сгорания.
27. Сжиженые газы их использование.
28. Системы криообеспечения.
29. Структура системы воздухоснабжение, выбор оборудования.
30. Типы холодильных установок. Основные параметры холодильного агрегата.
31. Условия низкотемпературной ретификации
32. Утилизационная система тепло - и хладоснабжения
33. Энергетический паспорт промышленных объектов.
34. Энергосберегающие мероприятия в системах ЖКХ.

Фонд оценочных средств приведен в приложении А.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Системы производства и распределения энергетических ресурсов промышленных объектов

а) основная литература:

1. Григорьева, О.К. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / О.К. Григорьева, А.А. Францева, Ю.В. Овчинников. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 258 с. : граф., табл., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – ISBN 978-5-7782-2606-7. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436027 –Текст : электронный.
2. *Павлинова, И. И.* Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 380 с.— ISBN 978-5-534-00626-1. — [электронный ресурс]: www.biblio-online.ru/book/vodosnabzhenie-i-vodootvedenie-431939
3. Колпакова, Н. В. Газоснабжение / Н. В. Колпакова, А. С. Колпаков. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 201с.:схем.,ил.,табл. – ISBN 978-5-7996-1185-9. [электронный ресурс] (URL:http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=275734).
4. Калиниченко, М. Ю. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий: учеб. пособие / М. Ю. Калиниченко: СКФУ, 2017. - 136с.:- [электронный ресурс] (URL: http://biblio.ru/index.php?page=book&id=483078).
5. Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : / Л.И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 605 с. ISBN 978-5-9729-0322-1. – [электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565037

б) дополнительная литература:

1. Энергосберегающие системы теплоснабжения зданий на основе современных технологий и материалов : Альбом / Госстрой России;Под ред.С.А.Чистовича . - 2-е изд.,доп. - СПб. : АЦТЭЭТ, 2003. - 147с..
2. Шалаев, И.М. Использование тепловых вторичных энергетических ресурсов : Учеб.пособие для вузов / И. М. Шалаев, Т.А.Енютина , И.Б.Оленев. - Красноярск : Изд-во гос.архит.-строит.акад., 1998. - 99с.:
3. Абрамов, Н.Н. Водоснабжение : Учеб.для вузов / Н. Н. Абрамов. - М. : Стройиздат, 1982. - 440с. - 1-80.
4. Карпис, Е.Е. Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха / Е. Е. Карпис. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1986. - 268с.
5. Энергосберегающие технологии в энергетике : учебное пособие / А.А. Бубенчиков, Т.В. Бубенчикова, С.С. Гиршин и др. ;– Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 142 с.– [электронный ресурс]. – ISBN 978-5-8149-2561-9. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493296 .
6. Стаскевич,Н.Д. Справочник по газоснабжению и использованию газа / Н. Д. Стаскевич ; Н.Л.Стаскевич,Г.Н.Северинец,Д.Я.Вигдорчик. - Л. : Недра, 1990. - 762с.
7. Елин,Н.Н. Реконструкция инженерных систем и сооружений : учеб.пособие / Н. Н. Елин ; Н.Н.Елин,Е.Р.Кормашова,Б.В.Жуков;Иван.гос.архит.-строит.ун-т. - Иваново : ИПК "ПресСто", 2010. - 176с.
8. Колобков, П.С. Использование тепловых вторичных энергоресурсов в теплоснабжении : Учеб.пособие для вузов / П. С. Колобков. - Харьков : Основа, 1991. - 222с.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

3) https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека Киберленинка;

4) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

5) https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1) https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

2) https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/gtiis - Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

3) https://moodle.ivgpu.com/ - Портал электронного образования *E-learning* для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка творческого задания позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка творческого задания требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической литературы, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель, симпозиум (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка контрольной работы;*
- *подготовка к проверке текущего контроля знаний*;
- *подготовка к практическим и лабораторным занятиям.*

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При подготовке к *практическим и лабораторным занятиям* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель практического занятия и использовать разные интерактивные методы, описанные в п.5.

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему занятия, основную часть (сведения из теории, примеры решения задач, решение задач и т.д.), схемы и графики.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических и лабораторных занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях, правильность выполнения работы, правильность ответов на вопросы, активность обучающегося во время дискуссий, блиц-опросов и др. (п.5). Также к текущему контролю относится проведение письменного опроса по тематике дисциплины.
2. К контрольным мероприятиям в первом семестре относится представление преподавателю выполненной контрольной работы в виде научной статьи, выступление с докладом и обсуждение выполненной работы на практических занятиях, проводимых в виде симпозиума.
3. К контрольным мероприятиям во втором семестре относится представление преподавателю выполненного курсового проекта в виде в виде оформленных и выполненных расчетов, графиков, чертежей и выводов, выступление с докладом и обсуждение выполненной работы.
4. Промежуточный контроль – в первом семестре – зачет; во втором семестре – экзамен.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;

- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к письменному опросу;
- выполнение контрольной работы;
- выполнение курсового проекта.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

После этого должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачёта и экзамена.

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей студент может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности студентов из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях и практических занятиях

		2. Не торопить студента с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать студента в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание студента на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала 2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить студенту возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать студента к дискуссии 3. Давать студенту возможность

		проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по зрению** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использовать альтернативную версию официального сайта для слабовидящих;
- использовать подготовленные преподавателем раздаточные материалы с крупным шрифтом.

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по слуху** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использования дублирования звуковой информации печатными материалами.

При изучении дисциплины обучающимися, имеющими нарушения **опорно-двигательного аппарата**, предоставляются следующие дополнительные возможности:

- беспрепятственного доступа в учебные аудитории и лаборатории, а также пребывания в указанных помещениях.

Лист изменений рабочей программы дисциплины
Системы производства и распределения энергетических ресурсов
промышленных объектов

АКТУАЛЬНО на

20__/20__ учебный год _____ Е.И. Крупнов

20___/20___ учебный год _____ И.О. Фамилия

20___/20___ учебный год _____ И.О. Фамилия

№ измене-ния	Стра-ница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»
Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры,
строительства и транспорта
_____Е.Р. Кормашова

26. 08. 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр(ы)	**2,3**
Квалификация выпускника	**Магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидравлики, теплотехники и инженерных сетей 24.08. 2020, протокол №12.

Заведующий кафедрой Е.И. Крупнов

Автор М.Ю. Ометова

Рецензент Е.Р. Кормашова

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой ГТИС Е.И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха» – получение знаний о современном состоянии науки в области инновационных технологий создания микроклимата производственных, жилых и административных зданий. Получение информации о принципах работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха, о способах реализации энергоэффективных технологий для создания микроклимата на базе современных технических решений.

Задачами изучения дисциплины «Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха» являются подготовка студентов к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности по проектированию, монтажу и эксплуатации энергоэффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина "Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха" относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений, части блока Б1.В.01.02 (профессиональный модуль 2). Дисциплина основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин "Системы производства и распределения энергетических ресурсов промышленных объектов; "Основы научных исследований", "Прикладная математика".

Для изучения дисциплины "Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха" студент должен:

Знать:

законы, явления и понятия курса общей физики;

методы математического анализа и моделирования;

методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.

Уметь:

применять основные законы естественнонаучных дисциплин на практике;

уметь работать с информацией в глобальных сетях;

разрабатывать конструкторские документы.

Владеть

математическим моделированием на базе лицензионных пакетов автоматизации проектирования и исследований;

методами постановки и проведения экспериментов;

навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций*:*

профессиональные:

ПК-1 – Способность осуществлять подготовку проектной документации и обоснования технических решений.

ПК-2 – Способность осуществлять подготовку графической части проекта.

ПК-3 – Способность организации и обеспечения требуемых результатов технологических процессов.

ПК-1

Знать:

– действующие нормативные документы РФ;

– принципы проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха зданий различного назначения;

– структуру, компоновку и элементы систем вентиляции и кондиционирования воздуха; основные принципы, по которым проектируются системы создания микроклимата.

Умеет

– выбирать исходные данные, принципиальные решения систем вентиляции и кондиционирования воздуха (СКВ) и оборудование в соответствии с требованиями технических регламентов и строительных правил;

– выбирать схемные решения инновационных систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Владеть:

– навыками использования нормативных документов при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха для выполнения требований безопасности жизнедеятельности, в том числе пожарной безопасности;

– навыками использования полученной информации при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК-2

Знать:

– требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем вентиляции, кондиционирования воздуха.

– технологические, экономические, санитарные и противопожарные требования к различным типам систем вентиляции, кондиционирования воздуха.

– основные факторы и порядок определения расчетных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на вентиляцию, кондиционирование воздуха.

– профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем вентиляции, кондиционирования воздуха.

Уметь:

– определять виды и объемы дополнительных данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;

– выполнять расчеты расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на вентиляцию, кондиционирование воздуха;

– осуществлять анализ результатов дополнительных исследований для проектирования элементов и узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;

–применять профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем вентиляции, кондиционирования воздуха.

Владеть:

– нормативными и правовыми актами и нормативно-технической документацией для проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

– навыками проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий с использованием универсальных и специализированных программно – вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

– графическими пакетами построения 3-х мерного изображения систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК-3

Знать:

– методы проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха зданий в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно – вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

– технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координацию работ по частям проекта, проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха и отдельных узлов;

– основные отечественные и зарубежные достижения в области вентиляции и кондиционирования воздуха.

Уметь:

– использовать современные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования для проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха зданий различного назначения;

– проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию проектирование, стандартам, строительным нормам правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

– выполнять поверочные гидравлические и тепловые расчеты оборудования систем;

– выбирать информацию, необходимую для проведения конкретных расчетов систем вентиляции и кондиционирования воздуха объектов строительства.

Владеть:

– навыками решения задач, связанных с проектированием систем вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и согласования проектных решений со смежными специалистами;

– методикой технико-экономических расчетов обоснования принятых проектных решений;

– методикой разработки и верификации методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования принятых проектных решений,

– универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования для расчетного обеспечения проектной и рабочей документации;

– методикой оценки энергоэффективности систем принятого схемного решения.

4.1.Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра	
		2	***3***
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	**28**	**16**	**12**
В том числе:			
Лекции (Л)	12	8	4
Лабораторные занятия (ЛР)	8	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	4	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	**247**	**124**	**123**
В том числе:			
-выполнение курсовой работы и подготовка к защите	80	–	80
подготовка к лабораторным занятиям	40	20	20
Подготовка к практическим занятиям	47	24	23
Выполнение контрольной работы	80	80	–
Вид промежуточной аттестации – **Зачет** **Экзамен**	 **4** **9**	 **4**	 **9**

Общая трудоемкость: часы	**288**	**144**	**144**
зачетные единицы	**8**		

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Предмет и создание микроклимата	3	2,5	1,5	54	61
2	Технологии утилизации теплоты удаляемого воздуха	5	1,5	2,5	70	79
	Вид промежуточной аттестации – **зачет**					4
Итого в 2 семестре		**8**	**4**	**4**	**124**	**144**
3	Технологии и оборудование для увлажнения и осушки воздуха	2	3	3	73	81
4	Холодоснабжение	2	1	1	50	54
	Вид промежуточной аттестации – **экзамен**					9
Итого во 3 семестре		**4**	**4**	**4**	**123**	**144**
Итого		**12**	**8**	**8**	**247**	**288**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Предмет и создание микроклимата

Требования по вентиляции и кондиционированию жилых, общественных, административно-бытовых и производственных зданий. Нормы воздухообмена. Нормативные документы (строительные нормы и правила, ГОСТЫ, СанПиН), регламентирующие требования к воздушной среде помещений. Расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха при проектировании систем вентиляции.

Энергоэффективные системы обеспечения параметров воздушной среды в зданиях различного назначения

Утилизация тепла вытяжного воздуха. Системы утилизации тепла вытяжного воздуха (рекуперативные, регенеративные, регенеративные с вращающимся теплообменником, с тепловым насосом, тепловые трубы). Эффективность теплоутилизации. Сравнение систем утилизации тепла в I-d диаграмме.

Классификация, устройство и принцип работы теплоутилизаторов (пластинчатый рекуператор перекрестного тока, противоточный пластинчатый рекуператор, теплообменники с промежуточным теплоносителем, вращающийся теплообменник, ротационный теплообменник). Вентиляторы теплоутилизаторы (прямого действия, реверсивные с регенерацией) конструкция, достоинства и недостатки. Децентрализованные реверсивные приточно-вытяжные установки. Приточно-вытяжные установки с утилизацией тепла. Принципиальные схемы воздухообрабатывающих агрегатов.

Проектирование приточно-вытяжной установки с утилизацией тепла. Подбор оборудования установки по расчетным параметрам системы вентиляции и кондиционирования здания. Выбор компоновочной схемы приточно-вытяжной установки. Расчет экономической эффективности утилизации тепла проектируемой установки.

Проектирование противодымной приточно-вытяжных систем вентиляции в зданиях различного назначения. Устройство противодымной вентиляции, нормативные требования в области проектирования систем дымоудаления. Методика расчета систем дымоудаления.

Технологии и оборудование систем создания микроклимата

Осушка воздуха. Способы осушки воздуха. Механическая осушка. Осушка воздуха твердыми и жидкими сорбентами. Физические основы. Свойства твердых и жидких сорбентов. Процессы обработки воздуха твердыми и жидкими сорбентами. Установки по осушке воздуха. Расчет установок для осушки воздуха (количества сорбента, расхода раствора и т. д.).

Изотермическое и адиабатное увлажнение воздуха. Системы увлажнения воздуха изотермического типа: электродные, электронагревательные и газовые. Процессы обработки воздуха в системах изотермического типа. Оборудование для увлажнения воздуха изотермического типа. Системы адиабатного увлажнения воздуха. Подбор и расчет аппаратов увлажнения воздуха. Процессы обработки воздуха перегретой водой.

Процессы обработки воздуха в конденсационных теплоутилизаторах с охлаждением и осушкой воздуха. Подбор и поверочный тепловой расчет конденсационных теплоутилизаторов. Метод коэффициента влаговыпадения. Метод замены реального процесса «условно сухим». Примеры применения конденсационных теплоутилизаторов в системах вентиляции и кондиционирования воздуха с целью утилизации теплоты вытяжного воздуха.

Холодоснабжение

Холодоснабжение установок вентиляции и кондиционирования воздуха. Классификация систем холодоснабжения. Системы охлаждения. Системы отвода теплоты конденсации. Устройство и принцип действия системы холодоснабжения на основе холодильных машин. Устройство и принцип действия системы холодоснабжения на основе аппаратов контактного типа.

4.4. Темы лабораторных работ и практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоёмкость (часы)
1.	1	Исследование микроклимата в производственных помещениях	0,5
2	1	Исследование запыленности воздушной среды производственного помещения	1
3	2	Моделирование вентиляционных течений	0,5
4	2	Работа центробежного вентилятора на сеть. Подбор частотного преобразователя	1,0
5	2	Моделирование воздуховодов с изменяющимся расходом в ответвлениях	1,0
Итого по 2 семестру:			**4**
6	3	Исследование пластинчатого теплоутилизатора	1,0
7	3	Исследование устройств для увлажнения воздуха	1,0
8	3	Моделирование процессов осушения воздуха	1,0
9	4	Разработка схемы тепло-и холодоснабжения центральных СКВ	1,0
Итого по 3 семестру:			**4,0**
Итого			**8**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоёмкость (часы)

1.	1	Схемы и решения систем вентиляции и кондиционирования в зданиях различного назначения	0,5
2	1	Разработка системы вентиляции и кондиционирования для производственного здания, на примере машиностроительного завода	1,0
3	2	Разработка энергосберегающих мероприятий для систем вентиляции и кондиционирования воздуха машиностроительного завода	0,5
4	1,2	Вентиляция многоэтажного дома. Подбор приточно-вытяжных установок. Сравнительный анализ централизованных и децентрализованных приточно-вытяжных установок	1,0
5	1,2	Расчет эффективности очистки воздуха, выбрасываемого в атмосферу, пылеулавливающим оборудованием	1,0
Итого по 2 семестру:			**4**
6	3	Подбор основного и теплоутилизционного оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха	1
7	3	Разработка СКВ двухступенчатого охлаждения воздуха	1
8	3	Расчет оборудования холодоснабжения: расчет испарителя, конденсатора, брызгального бассейна, градирни	1
9	4	Расчет воздухоохладителей: при сухом охлаждении и при сухом охлаждении и осушении воздуха	1
Итого по 3 семестру:			**4**
Итого			**8**

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках данной дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Лекции.

Информационная лекция

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация

Такая лекция учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи нового материала.

Любая форма наглядной информации содержит элементы проблемности.

Поэтому лекция-визуализация способствует созданию проблемной ситуации, разрешение которой, в отличие от проблемной лекции, где используются вопросы, происходит на основе анализа, синтеза, обобщения, свертывания или развертывания информации, то есть с включением активной мыслительной деятельности. Основная задача преподавателя – использовать такие формы наглядности, которые не только бы дополняли словесную информацию, но и сами являлись носителями информации. Чем больше проблемности в наглядной информации, тем выше степень мыслительной активности обучающегося.

Лабораторные работы

В основе лабораторных работ лежит упражнение или эксперимент, в рамках которых решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению практическими навыками способствующие решению задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ.

Одновременно у обучающихся формируются практические профессиональные навыки обращения с аппаратурой, установками и другими техническими средствами.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению навыками решения практических задач, умению устанавливать связи между теоретическими основами и практической деятельностью.

Самостоятельная работа

Средством формирования профессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- курсовая работа включает самостоятельное выполнение задания с использованием учебной и нормативно-технической литературы; решение поставленной задачи, выводы по теме работы. Основной текст работы должен раскрывать тему исследования.
- подготовка к практическим занятиям, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета;
- подготовка к лабораторным работам, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета.
- подготовка к зачету включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета;
- подготовка к экзамену включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях:

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии
Требования по вентиляции и кондиционированию жилых, общественных, административно-бытовых и производственных зданий.	Лекция	Пленарная дискуссия
Обзор рынка приточно-вытяжных установок с утилизацией тепла в РФ	Лекция	Пленарная дискуссия
Безопасность работы установки (взрывозащита, пожарозащита, регулирование температуры и числа оборотов двигателя вентилятора, защита от замерзания, спуск конденсата, гасители колебаний).	Лекция	Блиц-игра
Изотермическое и адиабатное увлажнение воздуха. Системы увлажнения воздуха изотермического типа: электродные, электронагревательные и газовые.	Лекция	Блиц - игра
Холодоснабжение установок вентиляции и кондиционирования воздуха. Классификация систем холодоснабжения. Системы охлаждения.	Лекция	Блиц - игра
Работа центробежного вентилятора на сеть. Подбор частотного преобразователя	Лабораторная работа	Блиц – игра График
Исследование устройств для увлажнения воздуха	Лабораторная работа	Блиц – игра График

Вентиляция многоэтажного дома. Подбор приточно-вытяжных установок. Сравнительный анализ централизованных и децентрализованных приточно-вытяжных установок	Практические занятия	Пленарная дискуссия
Подбор основного и теплоутилизционного оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Практические занятия	Пленарная дискуссия

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

При изучении дисциплины не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Контроль за освоением компетенций по дисциплине проводится на основе фонда оценочных средств, включающего контрольные вопросы, тематику практических занятий, тематику лабораторных работ, тематику курсовых работ, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций. Фонд оценочных средств приведен в приложении А.

Оценочные средства контроля для 2 семестра

Примерная тематика контрольных заданий:

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА С ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ РЕЦИРКУЛЯЦИЯМИ

Задача №5. Построить на I-d-диаграмме процесс кондиционирования воздуха для теплого периода года при схеме его обработки с первой и второй рециркуляциями. Определить расходы приточного и рециркуляционного воздуха и расход холода для охлаждения и осушки воздуха.

Исходные данные (приведены в таблице 1). Параметры наружного воздуха: температура $t_н$, °С, удельная энтальпия $I_н$, кДж/кг; полная избыточная теплота в помещении $Q_п$, Вт, избыточные влаговыделения в помещении $M_{вл}$, кг/ч; температура приточного воздуха $t_п$, °С; параметры внутреннего воздуха: температура $t_в$, °С (для всех вариантов tв = 23 °С) и относительная влажность $\varphi_в$, % (для всех вариантов $\varphi_в$ = 50 %).

Задача №6. Построить на I-d-диаграмме процесс кондиционирования воздуха для холодного периода года при схеме его обработки с первой и второй рециркуляциями. Определить расходы теплоты в воздухонагревателе первого и второго подогрева и воды для осуществления процессов нагрева, увлажнения и охлаждения воздуха.

Исходные данные (табл. 1). Параметры наружного воздуха: температура $t_н$, °С, удельная энтальпия $I_н$, кДж/кг; избыточная теплота $Q_п$, Вт, избыточные влаговыделения в помещении $M_{вл}$, кг/ч; параметры внутреннего воздуха - температура $t_в$, °С (для всех вариантов $t_в$ = 20 °С); относительная влажность $\varphi_в$, % (для всех вариантов $\varphi_в$ = 45 %). Расход приточного воздуха G, кг/ч, принят по теплому периоду года.

Табл. 1.

№	Населенный пункт	Теплоизбытки, $Q_п$, Вт		Избыточное влаговыделение $М_{вл}$ кг/ч		Температура приточного воздуха, $t_п$, ^{0}С	Номера вопросов
		ТПГ	ХПГ	ТПГ	ХПГ		
1	Астрахань	120000	60000	20	20	14	1, 25
2	Липецк	105000	50000	30	30	16	2, 26
3	Сочи	80000	45000	25	25	17	3, 27
	и др.						

Контрольные вопросы

1. Повышение эффективности использования энергии в системах создания микроклимата.
2. Классификация теплоутилизаторов и их термодинамические показатели.
3. Воздухо-воздушные рекуператоры.
4. Установки утилизации тепла с промежуточным теплоносителем.
5. Регенеративные воздухо-воздушные утилизаторы.
6. Тепловые насосы.
7. Использование энергии солнечной радиации для кондиционирования воздуха.
8. Эффективность и технико-экономическая целесообразность систем утилизации тепла в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.
9. Годовые изменения параметров климата.
10. Изменение теплового состояния помещения и характеристик процесса обеспечения микроклимата в течение года.
11. Анализ годового режима работы систем обеспечения микроклимата и выбор контуров регулирования.
12. Автоматизация процессов регулирования работы современных систем создания микроклимата.
13. И др..

Вопросы для самостоятельной работы

1. Расчет воздухообмена в помещении (понятие воздухообмена, методы расчета, выбор расчетного воздухообмена).
2. Аэродинамический расчет систем вентиляции: цель аэродинамического расчета, расчет вентиляционных сетей, основные теоретические зависимости аэродинамики вентиляционных сетей, алгоритм выполнения расчета инженерным методом, особенности расчета сетей с механическим и естественным побуждением движения воздуха.
3. Основы организации воздухообмена в помещении (правила и основные схемы организации воздухообмена, понятие струи, классификация струй, основные принципы расчета струи и подбора воздухораспределителей).
4. Естественная общеобменная вентиляция (достоинства, основные элементы, принципы расчета). Естественная вентиляция в жилых зданиях (схемы, принципы проектирования). Современный подход к вентиляции жилых зданий.
5. Механическая общеобменная вентиляция (достоинства и недостатки, классификация, основное оборудование приточных и вытяжных систем, принципы подбора). Калориферные установки: основы проектирования и подключения.
6. Особенности проектирования систем вентиляции промышленных зданий. Местные вытяжные и приточные системы вентиляции в промышленных зданиях. Принцип действия, классификация и порядок расчета.
7. Энергосберегающие мероприятия в системах вентиляции (рециркуляция, рекуперация и др.). Схемы, основное оборудования, анализ эффективности применения.

8. Борьба с шумом и вибрациями в вентиляционных системах, принципы акустического расчета.

9. Использования научно – обоснованных, санитарно – гигиенических и технических требований к микроклимату помещений и параметрам внешней среды, методов расчета элементов систем.

10. Способы снижения энергопотребления систем вентиляции и кондиционирования воздуха – совершенствование архитектурно – планировочных и строительно – конструктивных решений зданий и сооружений.

11. Установки утилизации теплоты с промежуточным теплоносителем.

12. и др.

Вопросы к зачету

1. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Чем системы кондиционирования отличаются от систем вентиляции?
2. Какие технические показатели характеризуют работу системы вентиляции?
3. От чего зависит энергетическая эффективность систем вентиляции?
4. Охарактеризуйте назначение и приведите классификацию систем кондиционирования воздуха.
5. Какими техническими показателями характеризуется работа систем кондиционирования?
6. Как определяются годовые затраты энергии на кондиционирование воздуха и от чего они зависят?
7. Децентрализованные приточно-вытяжные системы.
8. Классификация аппаратов утилизации теплоты.
9. Приведите классификацию рекуператоров.
10. Какими показателями характеризуется работа рекуператоров?
11. Приведите примеры рекуператоров и опишите их конструкцию и основные технические показатели.
12. Режимы работы рекуператоров, преимущества. Недостатки. Критерии выбора режима работы рекуператора.
13. Как изменяются показатели энергетической эффективности от режима работы рекуператора.
14. Моделирование воздухообмена в зданиях различного назначения.
15. Эффективность энергосберегающих мероприятий в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Эффективность теплоутилизации.
16. Приточно-вытяжные схемы с утилизацией тепла. Область применения, преимущества. недостатки, порядок выбора.
17. Принцип выбора приточно-вытяжных систем в зданиях различного назначения.
18. Циркуляция вентиляционных течений в помещениях различного назначения. Факторы, определяющие циркуляция вентиляционных течений.
19. Вентиляторы-теплоутилизаторы: классификация, принцип действия, область применения.
20. Принципы акустического расчета вентиляционных систем. Безопасность вентиляционных систем.
21. и др.

Оценочные средства контроля для 3 семестра.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Какие способы борьбы с образованием наледи в рекуператорах Вы знаете?

2. Охарактеризуйте регенеративные воздухо-воздушные теплообменники. Назовите их технические показатели.
3. От чего зависит энергетическая эффективность регенеративных теплообменников?
4. Какие способы борьбы с образованием наледи в регенеративных теплообменниках Вы знаете?
5. Что такое «Тепловые трубки». Охарактеризуйте назначение и принцип действия.
6. Какую функцию могут выполнять тепловые трубки в установках утилизации теплоты?
7. Какими техническими показателями характеризуются тепловые трубки?
8. Что такое «тепловой насос»?
9. Приведите классификацию тепловых насосов.
10. Какими показателями характеризуется работа теплового насоса?
11. Опишите принципиальную схему парокомпрессионного теплового насоса.
12. Охарактеризуйте рабочий цикл парокомпрессионного теплового насоса.
13. Опишите принципиальную схему и рабочий цикл абсорбционного теплового насоса.
14. Рабочие тела парокомпрессионных тепловых насосов. Требования, предъявляемые к ним?
15. Хладагенты: тип, обозначение, химический состав. Основные представители современных фреонов.
16. Процессы кондиционирования воздуха в местно - центральных системах кондиционирования воздуха в теплый и холодный период года.
17. Способы представления характеристик наружного климата для анализа круглогодового режима работы систем кондиционирования воздуха.
18. Анализ работы элементов систем кондиционирования воздуха в круглогодовом режиме.
19. Понятие о выборе оптимальных режимов работы система кондиционирования воздуха.
20. Основные сведения об естественных и искусственных источниках холода.
21. и др.

Примерная тематика курсовых работ

Расчет противодымной вентиляции в зданиях различного назначения

Примерный перечень вопросов, рассматриваемых в курсовой работе
1. Нормативные требования в области проектирования систем дымоудаления
2.Описание работы систем противопожарной защиты здания
3.Расчет противодымной вентиляции производственного цеха
4.Расчет объемов вытяжного воздуха противодымной вентиляции
5. Аэродинамический расчет системы противодымной вентиляции и подпора воздуха
6. Подбор оборудования систем дымоудаления и подпора воздуха

Задание
Требуется рассчитать систему дымоудаления в здании. Исходные данные принять по номеру списка группы.

Вариант	Категория помещения	Высота этажа	Этажность
1	2	3	4
1	Производственный цех (S= 1050 м^2)	6,0	2
2	Торговый зал (S= 550 м^2)	4,0	3
3	Архив документов (S= 350 м^2)	4,0	2
4	Гардеробная (S= 250 м^2)	3,5	2
5	Автостоянка (S= 550 м^2)	3,0	
6	Склад горючих жидкостей (S= 1000 м^2)	6,0	1
7	Коридор в 16-ти этажном доме	2,8	16
8	Автостоянка на 40 автомобилей	3,0	1
9	Торговый зал (S= 650 м^2)	4,0	1
10	Библиотека (S= 600 м^2)	4,0	3
11	Гардеробная (S= 550 м^2)	3,0	1
12	Автостоянка на 60 автомобилей	3,0	1
13	Торговый зал (S= 850 м^2)	5,0	1
14	Гардеробная (S= 450 м^2)	4,0	2
15	Библиотека (S= 400 м^2)	4,0	2
16	Архив документов (S= 450 м^2)	5,0	2
17	Производственный цех (S= 1050 м^2)	8,0	1
18	Торговый зал (S= 850 м^2)	4,0	3
19	Коридор в 15-ти этажном доме	3,0	15
20	Склад горючих жидкостей	4,0	3

При проведении расчетов необходимо провести обзор существующих нормативных требований, регламентирующих проектирования противодымной защиты при пожаре.

Вопросы к экзамену

1. Виды контактных аппаратов?
2. Технические показатели, определяющие работу контактного аппарата?
3. Методы расчета контактных аппаратов. Цель и порядок расчета.
4. Орошаемые насадки. Паровые увлажнители.
5. Поверхностные воздухонагреватели и воздухоохладители.
6. Методы расчета режимов работы контактных и поверхностных аппаратов.

7. Моноблочные установки и установки с раздельным расположением компрессорно-конденсаторного агрегата и испарительно – воздухоохлаждающих агрегатов.
8. Понятие о системах с переменным расходом хладоагента для многокомнатных зданий. Характеристика оборудования, его устройство и подбор.
9. Основные типы холодильных компрессоров, конденсаторов и испарителей.
10. Холодильные агенты, их характеристики, требования к ним.
11. Холодильные и теплонасосные циклы.
12. Холодильный коэффициент. Коэффициент преобразования в теплонасосном режиме.
13. Холодильные станции, принципиальные схемы. Градирни, баки, хладонопроводы, денажные трубопроводы. Комплектные водоохлаждающие агрегаты.
14. Абсорбционные, воздушные, пароэжекторные и термоэлектрические установки.Достоинства и недостатки, область применения.
15. Холодо – и теплоснабжение поверхностных теплообменников кондиционеров и эжекционных кондиционеров – доводчиков.
16. Двух – и четырехтрубные системы теплохолодоснабжения. Преимущества и недостатки
17. Схемы холодного водоснабжения оросительных камер и блоков тепломассообмена.
18. Особенности режимов теплоснабжения воздухонагревателей первого и второго подогревов установок кондиционирования воздуха.
19. Применение теплонасосных установок, комплексное теплоснабжение и холодоснабжение.
20. Способы аккумуляции теплоты и холода, их влияние на выбор установочной мощности установок кондиционирования воздуха и их энергоэффективность.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха»

а) основная литература:

1. Калиниченко, М.Ю. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий : [16+] / М.Ю. Калиниченко ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 136 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483078 – Библиогр: с. 123. – Текст : электронный.

2. Беккер, А. Системы вентиляции / А. Беккер ; пер. Л.Н. Казанцева. – Москва : РИЦ "Техносфера", 2007. – 252 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88984 – ISBN 978-5-94836-147-5. – Текст : электронный.

3. Вентиляция промышленных зданий и сооружений / сост. А.Г. Кочев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», Кафедра теплогазоснабжения и др. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2011. – 179 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427461 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

4. Расчет системы воздухоснабжения промышленного предприятия / сост. Р.Н. Максудов, Е.Н. Тремасов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2015. – 32 с. : граф., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428784 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5. Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 352 с. : ил., табл. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968 – Библиогр: с. 333-336 – ISBN 978-5-4458-8886-4. – DOI 10.23681/253968. – Текст : электронный.

6. Салова, Т.Ю. Тепловой расчет холодильной установки / Т.Ю. Салова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра «Энергообеспечение предприятий и электротехнологии». – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016. – 38 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445955 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

1. Ушаков, В.Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии / В.Я. Ушаков, П.С. Чубик ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 388 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442812 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Обеспечение параметров микроклимата в помещениях зданий / сост. Н.Т. Пузиков, Е.Н. Семикова, М.М. Соколов ; Минобрнауки России и др. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2012. – 44 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427468 . – Библиогр.: с. 40. – Текст : электронный.

3. Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : [16+] / Л.И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 605 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565037 – Библиогр.: с. 543 - 553. – ISBN 978-5-9729-0322-1. – Текст : электронный.

4. Процессы обработки воздуха в центральных кондиционерах / сост. П.Т. Крамаренко, С.С. Козлов, И.П. Грималовская ; Федеральное агентство по образованию и др. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2009. – 48 с. : схемы, граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427162 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5. Богушевич, В.Л. Основы проектирования предприятий швейного производства : [12+] / В.Л. Богушевич. – Минск : РИПО, 2018. – 148 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487895 – Библиогр.: с. 124-125. – ISBN 978-985-503-749-2. – Текст : электронный.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2. https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

3. http://www.1gost.ru/ – На данном сайте представлены национальные стандарты и другие документы по стандартизации в РФ;

4. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub – Университетская библиотека ONLINE;

5. https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ.

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1. https://lib.ivgpu.com/ – Электронная библиотека ИВГПУ.
2. https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/gtiis – Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей
3. https://moodle.ivgpu.com/ - Портал электронного образования *E-learning* для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных, лабораторных работ и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия, лабораторные установки), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к выполнению курсовой работы и ее защите позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов. Это требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической литературы, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении лекций применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель (см. п.5).

При проведении практических занятий применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график (см. п.5).

При проведении лабораторных работ используются традиционные технологии обучения (см. п. 5).

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- подготовка курсовой работы и ее защита;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к зачету;
- подготовка к экзамену.

Приступая к чтению лекций, следует выяснить уровень базовых знаний студентов, обрисовать профессиональные цели и перспективы изучения дисциплины, довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а в дальнейшем указывать начало и окончание каждого раздела (темы), обучающие задачи, итог и связь со следующим.

Перед чтением лекции разъясняются студентам особенности конспектирования лекций по данной дисциплине. Одновременное предоставляется краткое иллюстрирование лекционного курса в электронном варианте. Однако это не означает отмену классического лекционного процесса, частью которого является написание конспектов - для фиксации полученной информации в памяти студента. Основные положения курса, определения и выводы по наиболее проблемным вопросам выделяются интонацией или выносятся на аудиторную доску (мультимедийный экран).

Теоретические положения поясняются практическими примерами, характерными для предметной области. С целью активизации внимания студентов рекомендуется вносить в процесс лекции элемент дискуссии, обращаясь к подлинным фактам, личному опыту преподавателя и наблюдениям слушателей. Этому же служит тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При организации практических занятий важно правильно определить приоритетные направления в выборе задач и заданий.

Задания на практические работы должны отвечать учебному плану дисциплины и быть направлены на развитие самостоятельности и творческой активности студентов. В зависимости от содержания, практические работы выполняются студентами индивидуально или группами, что позволяет развивать навыки творческого общения, выполнять работу качественно, в срок и с соблюдением правил техники безопасности. Перед тем, как разрешить студентам приступить к выполнению работы, следует убедиться в их подготовленности. В процессе работы допускается необходимое перемещение студентов по аудитории, однако запрещено бесцельное хождение и нарушение порядка. Бланки отчета, тестовые карты, контрольные и проектные работы сохраняются в течение семестра. Лучшие работы предлагаются в качестве образцов.

При подготовке к *лабораторным работам* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель лабораторной работы, изложить краткие сведения из теории и ход выполнения работы. Перед началом занятия и проведением экспериментальной части необходимо провести инструктаж по технике безопасности.

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему лабораторной работы, цель работы, краткие сведения из теории, журнал наблюдений, формулы, расчеты, таблицы обработки опытных данных, графики, схемы, вывод по работе.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя.

Преподаватель выдает студенту задание на курсовую работу; составляет график выполнения над курсовым проектированием, в котором определяются этапы, сроки написания и оформления курсовой работы обучающимся; консультации обучающихся по избранной теме, помощь в осмыслении её содержания и выработке наиболее принципиальных вопросов; рекомендации по использованию основной и дополнительной литературы, практического материала и других источников информации как составной части курсового задания; консультации по оформлению работы; проверку выполненной курсовой работы и рекомендации по ее защите. Защита курсовых работ производится в часы, предусмотренные по данной дисциплине учебным планом. Открытая защита курсовых работ, когда защита осуществляется перед комиссией, которая определяет уровень теоретических знаний и практических

умений, соответствие работы предъявляемым к ней требованиям. Комиссия по открытой защите курсовых работ состоит из двух преподавателей, один из которых руководитель курсовой работы.

Перечень контрольных мероприятий:

Текущий контроль – осуществляется на занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях, правильность выполнения работы, правильность ответов на вопросы, активность обучающегося во время дискуссий, блиц-опросов и др. (п.5). Также к текущему контролю относится проведение письменного опроса по тематике дисциплины.

К контрольным мероприятиям также относится выступление с докладом и обсуждение выполненной работы на пленарных дискуссиях.

1. Курсовая работа представляется и защищается в сроки, предусмотренные графиком выполнения курсовых работ по дисциплине. Без защиты курсовой работы студент не допускается к экзамену по дисциплине.
2. Промежуточный контроль – зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины (далее – РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, литературой по данной дисциплине.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Для подготовки к лекциям, а также для самостоятельного или более глубокого изучения теоретического материала, излагаемого на лекционных занятиях по дисциплине «Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха», следует использовать литературу, приведенную в п.7.

При подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам.

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического (лабораторного) занятия по рекомендованным литературным источникам и лекционному материалу проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю. Для работы на практических занятиях используется литература, приведенная в п.7

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение индивидуальных заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования:

задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;
- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- участие в письменном опросе в форме теста;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к письменному опросу и (или) компьютерному тестированию;

При выполнении курсовой работы

Студенту необходимо изучить учебную и нормативную литературу по курсу, выполнить расчетные и проектные задания, приведенных в лекциях и освоенных на практических занятиях. Работа должна быть оформлена в соответствии с ГОСТом на оформление проектной документации. Графическая часть проекта должна быть выполнена с применением систем автоматизированного проектирования.

Процедура защиты состоит из краткого сообщения об основном содержании работы, его ответов на вопросы, обсуждения качества работы и ее окончательной оценки. Выступление в ходе защиты должно быть четким и лаконичным; содержать основные направления работы над темой курсовой работы, выводы и результаты проведенного исследования. При выставлении оценки учитываются ответы на вопросы в ходе защиты.

При подготовке к зачету, экзамену студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на экзамен.

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей студент может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности студентов из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях, лабораторных работах и практических занятиях 2. Не торопить студента с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать студента в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание студента на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала

		2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить студенту возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать студента к дискуссии 3. Давать студенту возможность проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по зрению** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использовать альтернативную версию официального сайта для слабовидящих;
- использовать подготовленные преподавателем раздаточные материалы с крупным шрифтом.

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по слуху** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использования дублирования звуковой информации печатными материалами.

При изучении дисциплины студентами, имеющими нарушения **опорно-двигательного аппарата**, предоставляются следующие дополнительные возможности:

- беспрепятственного доступа в учебные аудитории и лаборатории, а также пребывания в указанных помещениях.

Лист изменений рабочей программы дисциплины
Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха

АКТУАЛЬНО на

2020/2021 учебный год _____ Е.И. Крупнов

20…/20… учебный год _____ Е.И. Крупнов

20___/20___ учебный год _____ Е.И. Крупнов

№ из-мене-ния	Стра-ница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры, строительства и транспорта
_____Е.Р. Кормашова
«_26_»____08_____2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка эффективности методов регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр	**4**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направле-

нию подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей 24.08.2020 , протокол №_12__.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Крупнов

Автор _____ Е.И. Крупнов

Рецензент _____ М.Ю. Ометова

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой ГТиИС _____ Е.И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Оценка эффективности методов регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения» является:

- Формирование системного и критического мышления по оценки эффективности методов регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения;

- формирование у обучающихся магистратуры базовой общенаучной компетентности в решении научно-исследовательских задач собственной профессиональной деятельности.

- Освоение знания инженерных изысканий, проектирование, возведение, эксплуатация, обслуживание, мониторинг, оценка, ремонт и реконструкция зданий и сооружений систем энергоресурсоснабжения.

Задачами изучения дисциплины «Оценка эффективности методов регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения» являются:

- способность управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере строительства систем энергоресурсоснабжения;

- умение обследование и мониторинга нагнететалей;
- организации и проведение изыскательных работ в строительстве;
- оценка инвестиционного потенциала проектов.

контроль за соответствием разрабатываемых проектов и технологической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

- готовность решать технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций;

- разработка методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации;

- оформление законченных проектных работ;

- разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, в том числе с использованием научных достижений, разработка и совершенствование методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, оборудования, организация метрологического обеспечения технологических процессов систем энергоресурсоснабжения.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Б1.В.01.03.

Для изучения дисциплины «Оценка эффективности методов регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения»

Студент должен **знать:**

- фундаментальные основы высшей математики (понятия о производной, полном дифференциале, дифференциальных уравнениях и т.д.);

- фундаментальные понятия и законы физики (атомистическая теория строения вещества, фазовые превращения, потенциальная и кинетическая энергии, законы сохранения).

Студент должен **уметь:**

- применять знания, полученные при изучении математики; физики; работать на персональном компьютере.

Студент должен **владеть**:

- навыками решения математических задач;
- навыками работы с научно-технической информацией.

Дисциплина «Оценка эффективности методов регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения» является профильной.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций*:*

универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

профессиональные:

ПК-3 – Способность организации и обеспечения требуемых результатов технологических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

УК-1

Знать:

- методы системного и критического анализа;
- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;
- методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа;
- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения.

Уметь:

- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;
- разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;
- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;
- методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
- применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников
- разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства, конструирования и проектирования теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения;

Владеть:

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
- новыми методами исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства, конструирования и проектирования теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения;

ПК-3

Знать:

- прогрессивные технологические процессы, оборудование, средства автоматизации и механизации, оптимальные режимы производства;
- порядок выполнения работ, пооперационных планов;
- технически обоснованные нормы времени (выработки), линейных и сетевых графиков;
- расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии);
- расчет технико-экономических показателей эффективности процессов регулирования нагнетателей.

Уметь:

- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
- производить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования;
- разрабатывать технологические нормативы, инструкции и другую технологическую документацию;
- вносить изменения в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства;
- согласовывать разработанную документацию с подразделениями организации;

- участвовать в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.

Владеть:

- методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования, проектирования оборудования для регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		3
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	12	12
В том числе:	-	-
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Лабораторные занятия	4	4
Самостоятельная работа (всего)	123	123
В том числе:	-	-
Выполнение кейс-задачи	-	-
Другие виды самостоятельной работы *- подготовка к контрольной работы* *- подготовка к практическим занятиям* *- подготовка к экзамену*	 60 40 23	 60 40 23
Вид промежуточной аттестации - экзамен	9	9
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	144 4	144 4

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя: занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками (в том числе индивидуальные консультации); иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лабор. зан.	СРС	Всего
1	Введение. Нагнетательные системы энергоресурсоснабжения и способы их регулирования.	1	1	1	40	43
2	Оценка эффективности энергоресурсоснабжения	1	1	1	50	53
3	Показатели оценки эффективности от	2	2	2	33	39

	реализации мероприятий по энергоресурсоснабжению					
	Итого	4	4	4	123	135

4.3. Содержание разделов дисциплины

Дисциплина включает следующие разделы:

Тема 1. Введение

Термины и определения, введенные ФЗ «Об энергоресурсоснабжения и о повышении энергетической эффективности Российской Федерации». Потенциал энергоресурсоснабжения, физическая величина показателя, характеризующего возможность повышения энергетической эффективности путем регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения. Оптимизации использования энергетических ресурсов. Нагнетательные системы энергоресурсоснабжения и способы их регулирования.

Тема 2. Оценка эффективности энергоресурсоснабжения

Основные понятия из сферы энергоресурсоснабжения и повышения энергетической эффективности. Возможность повышения энергетической эффективности путем оптимизации использования энергетических ресурсов. Экономическая эффективность мероприятия по энергоресурсосбережению и повышению энергетической эффективности нагнетателей систем энергоресурсоснабжения. Мероприятий по энергоснабжению и повышению энергетической эффективности нагнетателей.

Тема 3. Показатели оценки эффективности от реализации мероприятий по энергоресурсоснабжению

Экономия энергетических ресурсов в натуральном и стоимостном выражении. Сокращение удельного потребления энергетических ресурсов. Обеспечение приборами учета по всем видам энергетических ресурсов. Сокращение расходов на оплату энергетических ресурсов.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	1	Расчет нагнетательных систем энергоресурсоснабжения	5
2	2	Оценка эффективности методов регулирования	5
3	3	Расчет показателей оценки эффективности методов регулирования	5
		Итого:	15

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость (часы)
1	1	Испытание центробежного насоса. Построение гидравлической характеристики	4
2	2	Оценка эффективности регулирования насоса методом дросселирования	4
3	3	Оценка эффективности регулирования насоса методом изменения частоты вращения	7
		Итого:	15

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках данной дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению научной терминологией, умению устанавливать связи между различными научными категориями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Самостоятельная работа

Средством формирования общепрофессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *кейс-задача:* включает в себя подготовку информации технического характера, включающей расширенные сведения по одной изучаемой теме;

- *подготовка к проверке текущего контроля знаний* включает в себя работу с конспектом лекций; с ресурсами Интернета; составление плана и тезисов ответа;

- *подготовка к практическим занятиям*, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерак-

		тивные образовательные технологии
Нагнетательные системы энергоресурсоснабжения и способы их регулирования.	Лекция	Пленарная дискуссия
Оценка эффективности энергоресурсоснабжения	Лекция	Пленарная дискуссия
Показатели оценки эффективности от реализации мероприятий по энергоресурсоснабжению	Лекция	Блиц-игра

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Симпозиум

Более формализованное, регламентированное обсуждение, в ходе которого участники выступают с сообщениями, представляющими их точки зрения, после чего отвечают на вопросы «аудитории». Обсуждение, как правило, ведется через ведущего.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

При проведении аудиторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, блиц-игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, симпозиума, идейной карусели.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины участие обучающихся в проектной деятельности не предусмотрено.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего контрольные вопросы, темы творческого задания, тематику практических занятий, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Примерные темы контрольной работы

1. Оценка эффективности метода дросселирования.
2. Оценка эффективности метода байпасирования.

3. Оценка эффективности метода регулирования частоты вращения.
4. Сравнительный анализ методов регулирования.
5. Методика оценки эффективности методов регулирования.
и др.

Вопросы для проверки текущей успеваемости

1. Принцип работы центробежного нагнетателя.
2. Принцип работы объемного нагнетателя.
3. Как осуществляется классификация нагнетателей.
4. Какой процесс сжатия в компрессоре оптимальный.
5. Чем определяются предельные соотношения давлений в компрессоре.
6. Что такое напорная характеристика.
9. Чем оценивается эффективность работы нагнетателя.
10. Что такое гидравлическая характеристика сети.
11. Преимущества роторных нагнетателей.
12. При изменении диаметра сети, что происходит с подачей и напором насоса.
13. Что понимается под термином «регулирование».
14. Какова цель регулирования.
15. Перечислить и охарактеризовать основные группы регулирующих устройств.
16. Каким образом осуществляется регулирование дросселированием.
17. Как осуществляется регулирование с применением направляющих аппаратов.
18. Как осуществляется регулирование с применением частотного привода.
19. перечислите показатели эффективности методов регулирования.
20. Методика определения эффективности методов регулирования.
и др.

Вопросы к экзамену

1. Принцип работы центробежного нагнетателя.
2. Принцип работы объемного нагнетателя.
3. Как осуществляется классификация нагнетателей.
4. Какой процесс сжатия в компрессоре оптимальный.
5. Чем определяются предельные соотношения давлений в компрессоре.
6. Что такое напорная характеристика.
9. Чем оценивается эффективность работы нагнетателя.
10. Что такое гидравлическая характеристика сети.
11. Преимущества роторных нагнетателей.
12. При изменении диаметра сети, что происходит с подачей и напором насоса.
13. Что понимается под термином «регулирование».
14. Какова цель регулирования.
15. Перечислить и охарактеризовать основные группы регулирующих устройств.
16. Каким образом осуществляется регулирование дросселированием.
17. Как осуществляется регулирование с применением направляющих аппаратов.
18. Как осуществляется регулирование с применением частотного привода.
19. перечислите показатели эффективности методов регулирования.
20. Методика определения эффективности методов регулирования.
и др.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Богуславский Л.Д., Ливчак В.И., Титов В.П. и др. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирование воздуха: Справочное пособие. - М.: Стройиздат, 1990.

б) дополнительная литература

2. Кокорин О.Я. Энергосберегающие технологии функционирования систем вентиляции, отопления, кондиционирования воздуха (систем ВОК).-М.: Проспект, 1999.

3. Колесников А.Н., Федоров М.Н., Варфоломеев Ю.М. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях. Учебное пособие /Под общ. ред. М.Н. Федорова. - М.: ИНФРА-М, 2008.

4. Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов. Справочник /Под общ. ред д.т.н. О.Л. Данилова, П.А. Костюченко. – М.: 2006.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

3) https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека Киберленинка;

4) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

5) https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1) https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

2) https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/gtiis - Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

3) https://moodle.ivgpu.com/ - Портал электронного образования *E-learning* для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка творческого задания позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка творческого задания требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической лите-

ратуры, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель, симпозиум (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *кейс-задача;*
- *подготовка к проверке текущего контроля знаний*;
- *подготовка к практическим занятиям.*

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При подготовке к *практическим занятиям* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель практического занятия и использовать разные интерактивные методы, описанные в п.5.

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему занятия, основную часть (сведения из теории, примеры решения задач, решение задач и т.д.), схемы и графики.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях, правильность выполнения работы, правильность ответов на вопросы, активность обучающегося во время дискуссий, блиц-опросов и др. (п.5). Также к текущему контролю относится проведение письменного опроса по тематике дисциплины.
2. К контрольным мероприятиям также относится представление преподавателю выполненного реферата, выступление с докладом и обсуждение выполненной работы на практических занятиях, проводимых в виде симпозиума.
3. Промежуточный контроль – зачет с оценкой.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;
- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к письменному опросу;
- выполнения реферата;

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

– составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей студент может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности студентов из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях и практических занятиях 2. Не торопить студента с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать студента в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание студента на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз

		3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала 2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить студенту возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать студента к дискуссии 3. Давать студенту возможность проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При наличии в числе обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, для обучения которых должны быть созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам, разрабатываются адаптированные основные образовательные программы, которые учитывают особенности познавательной деятельности и личностной особенности таких обучающихся. Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися.

Лист изменений рабочей программы дисциплины
Оценка эффективности методов регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения

АКТУАЛЬНО на

2020/2021 учебный год _____ Е.И.Крупнов

20___/20___ учебный год _____ Е.И. Крупнов

20___/20___ учебный год _____ Е.И. Крупнов

№ из-мене-ния	Стра-ница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры, строительства и транспорта
_____Е.Р. Кормашова
«_26_»____08_____2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оптимизация теплогидравлических режимов в системах энергоресурсоснабжения

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр	**3**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей 24.08.2020 , протокол № 12.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Крупнов

Автор С.М. Кулагин

Рецензент _____ Г.В. Рыбкина

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Е.И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Оптимизация теплогидравлических режимов в системах энергоресурсоснабжения» - научить будущих специалистов созданию современных систем энергоресурсоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий, подготовить выпускников к проектной и производственной деятельности в области тепло- и газоснабжения, научить правилам проведения анализа теплогидравлических режимов систем энергоресурсоснабжения с целью их оптимизации.

Задачами изучения дисциплины «Оптимизация теплогидравлических режимов в системах энергоресурсоснабжения» являются формирование у студентов представления об энергоресурсоснабжении, как о самостоятельной отрасли народного хозяйства, имеющей широкое поле технических приложений деятельности при проектировании, строительстве и эксплуатации систем энергоресурсоснабжения, овладение студентами теоретическими и практическими методами решения оптимизационных задач при проектировании, строительстве и эксплуатации систем энергоресурсоснабжения объектов жилищно-коммунального и промышленного назначения.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.01.04. Она взаимосвязана с другими дисциплинами обязательной части и с рассредоточенной практикой третьего семестра «Учебная практика. Научно-исследовательская работа».

Для изучения дисциплины «Оптимизация теплогидравлических режимов в системах энергоресурсоснабжения»

Студент должен **знать**:

- фундаментальные основы высшей математики (понятия о производной, полном дифференциале, дифференциальных уравнениях и т.д.);

- фундаментальные понятия и законы физики (атомистическая теория строения вещества, фазовые превращения, потенциальная и кинетическая энергии, законы сохранения).

Студент должен **уметь:**

- применять знания, полученные при изучении математики; физики; работать на персональном компьютере.

Студент должен **владеть**:

- навыками решения математических задач;

- навыками работы с научно-технической информацией.

Дисциплина «Оптимизация теплогидравлических режимов в системах энергоресурсоснабжения» служит базовой для изучения дисциплин «Оценка эффективности методов регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения», «Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха», «Производственная практика. Научно-исследовательская работа» и других дисциплин профильной направленности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные:

- УК-1 - Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации по профилю деятельности;

- современное состояние отрасли энергоресурсоснабжения, ее проблемы и перспективы развития;

- методы решения оптимизационных задач;

- комплексный подход при выборе стратегии действий при достижении поставленных целей.

Уметь:

- использовать законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации по профилю энергоресурсоснабжения;

- использовать полученные теоретические и практические знания по специальности для решения оптимизационных задач;

- использовать современные методы решения оптимизационных задач;

- применять методы системного подхода при выборе стратегии действий;

- выделять насущные проблемы и осуществлять критический анализ проблемных ситуаций.

Владеть:

- методами анализа технического уровня инженерных систем, назначения, видов, правил эксплуатации оборудования;

- современными методами решения оптимизационных задач;

- методами системного подхода при выборе стратегии действий;

- навыками критического анализа проблемных ситуаций, возникающих при эксплуатации инженерных сетей и оборудования.

профессиональные:

- ПК-3 – Способность организации и обеспечения требуемых результатов технологических процессов

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- распорядительные, методические и нормативные документы по технологии производства и передаче энергоресурсов, по разработке и оформлению технической документации;

- основное технологическое оборудование систем энергоресурсоснабжения и принципы его работы;

- методы проектирования и режимов работы технологического оборудования;

- технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий в области энергоресурсоснабжения;

- типовые технологические процессы и режимы производства различных видов энергии;

- технические требования, предъявляемые к оборудованию, материалам, качеству теплоносителя;

- регламенты, стандарты, строительные нормы и правила, технические условия, действующие в области энергоресурсоснабжения;

- методы анализа технического уровня инженерных систем и сооружений, назначение, виды, правила эксплуатации оборудования;

- основные требования организации труда на объектах энергоресурсоснабжения;

- основные научно-технические проблемы и перспективы развития систем энергоресурсоснабжения;

- основы унификации, типизации, эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

- социальные, экономические, экологические и технические последствия принимаемых решений;

- способы диагностики технического состояния оборудования;

- методы планирования и производства ремонтных работ;

- методы организации производства и руководства работой трудового коллектива на основе прогрессивных методов управления.

Уметь:

- использовать законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации по профилю деятельности;
- использовать распорядительные, методические и нормативные документы по технологии производства и транспорта энергоресурсов, по разработке и оформлению технической документации;
- использовать системы и методы проектирования инженерных систем и режимов работы оборудования;
- использовать технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий;
- использовать типовые технологические процессы и режимы производства различных видов энергии;
- применять регламенты, стандарты, строительные нормы и правила, технические условия, действующие в области энергоресурсоснабжения;
- производить анализ технического уровня инженерных систем, назначение, виды, правила эксплуатации оборудования;
- производить расчеты инженерных систем и оборудования.

Владеть:

- методами проектирования систем энергоресурсоснабжения и режимов работы оборудования;
- методами анализа технического уровня инженерных систем, назначения, видов, правил эксплуатации оборудования;
- методами расчетов систем энергоресурсоснабжения;
- методами планирования и производства ремонтных работ в системах энергоресурсоснабжения;
- методами организации производства и руководства работой трудового коллектива на основе прогрессивных методов управления.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		4
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	12	12
В том числе:	-	-
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Лабораторные занятия	4	4
Самостоятельная работа (всего)	123	123
В том числе:	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	27	27
Другие виды самостоятельной работы *- подготовка к проверке текущего контроля знаний* *- подготовка к практическим занятиям*	 48 48	 48 48
Вид промежуточной аттестации - экзамен	9	9
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	144 4	144 4

**Примечание: возможно участие обучающегося в проектной деятельности*

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя: занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками (в том числе индивидуальные консультации); иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. работы	СРС	Всего
1	Основные характеристики и разновидности систем энергоресурсоснабжения	0,5	-	-	16	16,5
2	Системы централизованного теплоснабжения	0,5	0,5	1	16	18
3	Источники теплоснабжения	0,5	0,5	1	25	27
4	Оптимизация теплогидравлических режимов тепловых сетей	0,5	1	1	25	27,5
5	Система газоснабжения страны	1	1	-	16	18
6	Решение оптимизационных задач систем энергоресурсоснабжения на основе анализа тепловых балансов	1	1	1	25	28
	Итого	4	4	4	123	135

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1.

Основные характеристики и разновидности систем энергоресурсоснабжения

Классификация систем энергоресурсоснабжения. Понятие об энергетических ресурсах. Источники и системы передачи энергетических ресурсов. Потребители энергетических ресурсов.

Тема 2.

Системы централизованного теплоснабжения

Источники комбинированной и раздельной выработки тепловой и электрической энергии. Схемы систем централизованного теплоснабжения. Современное состояние и перспективы развития систем централизованного теплоснабжения.

Тема 3.

Источники теплоснабжения

Классификация источников теплоснабжения, ТЭЦ, котельные, миниТЭЦ. Современные технологические схемы выработки тепловой энергии. Оптимизация теплогидравлических режимов выработки тепловой энергии. Технико-экономические показатели рабочих режимов.

Тема 4.

Оптимизация теплогидравлических режимов тепловых сетей

Тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, способы их обеспечения. Регулирование теплогидравлических режимов в системах теплоснабжения. Режимная и конструктивная оптимизация водяных и паровых систем теплоснабжения.

Тема 5.

Система газоснабжения страны

Структура газотранспортной системы России: добыча природного газа, магистральный транспорт газа, распределение газа. Режимы работы газотранспортной системы, основное оборудование. Использование газа в народном хозяйстве. Оптимизационные решения в системе газоснабжения.

Тема 6.

Решение оптимизационных задач систем энергоресурсоснабжения на основе анализа тепловых балансов

Структура теплового баланса энергоресурсоснабжающего предприятия. Оптимизация теплогидравлических режимов за счет снижения энергетических затрат на производство и транспорт энергоресурсов. Оптимизация стоимостных показателей работы энергоресурсоснабжающего предприятия. Технико-экономическая оценка разрабатываемых мероприятий по оптимизации теплогидравлических режимов: показатели эффективности, расчет инвестиций, определение энергетического и экономического эффекта.

4.4. Темы лабораторных работ и практических занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
1	2	Изучение современного оборудования в составе тепловых пунктов	1
2	3	Изучение режимов работы когенерационной установки	1
3	4	Разработка эффективных способов регулирования тепловой нагрузки в жилых и общественных зданиях	1
4	2-6	Итоговый опрос по изучаемым темам	1
		Итого:	4

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	2	Оптимизация теплогидравлических режимов транспорта тепловой энергии	0,5
2	3	Оптимизация теплогидравлических режимов выработки тепловой энергии	0,5
3	4	Режимная и конструктивная оптимизация водяных и паровых систем теплоснабжения	1
4	5	Оптимизационные решения в системе газоснабжения	1
5	6	Структура теплового баланса энергоресурсоснабжающего предприятия. Оптимизация теплогидравлических режимов за счет снижения энергетических затрат на производство и транспорт энергоресурсов.	1
		Итого:	4

4.5 Расчетно-графическая работа

Предусматривается расчетно-графическая работа **«Разработка схемы частотного регулирования сетевого насоса при работе в переходный период»**, включающая анализ работы тепловой сети в переходный период, определение направлений совершенствова-

ния теплогидравлического режима, оптимизация энергопотребления сетевого насоса за счет применения частотного регулирования, выбор необходимого оборудования. Графическая часть включает графики регулирования теплогидравлического режима.

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках данной дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению научной терминологией, умению устанавливать связи между различными научными категориями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Лабораторные работы

В основе лабораторных работ лежит упражнение или эксперимент, в рамках которых решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению практическими навыками способствующие решению задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ.

Одновременно у обучающихся формируются практические профессиональные навыки обращения с аппаратурой, установками и другими техническими средствами.

Самостоятельная работа

Средством формирования общепрофессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выпол-

няемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *расчетно-графическая работа:* включает в себя подготовку информации технического характера, включающей расширенные сведения по одной изучаемой теме;

- *подготовка к проверке текущего контроля знаний* включает в себя работу с конспектом лекций; с ресурсами Интернета; составление плана и тезисов ответа;

- *подготовка к практическим занятиям*, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии
Основные характеристики и разновидности систем энергоресурсоснабжения	Лекция	Блиц-игра
Системы централизованного теплоснабжения	Лекция	Идейная карусель
Источники теплоснабжения	Лекция	Блиц-игра
Оптимизация теплогидравлических режимов тепловых сетей	Практические занятия	Идейная карусель
Система газоснабжения страны	Практические занятия	Идейная карусель
Решение оптимизационных задач систем энергоресурсоснабжения на основе анализа тепловых балансов	Лабораторные работы	Симпозиум

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Симпозиум

Более формализованное, регламентированное обсуждение, в ходе которого участники выступают с сообщениями, представляющими их точки зрения, после чего отвечают на вопросы «аудитории». Обсуждение, как правило, ведется через ведущего.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

При проведении аудиторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, блиц-игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, симпозиума, идейной карусели.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины «Оптимизация теплогидравлических режимов в системах энергоресурсоснабжения» предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего контрольные вопросы, темы творческого задания, тематику практических занятий, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Вопросы для проверки текущей успеваемости

1. Классификация систем энергоресурсоснабжения.
2. Понятие об энергетических ресурсах. Источники и системы передачи энергетических ресурсов.
3. Потребители энергетических ресурсов.
4. Источники комбинированной и раздельной выработки тепловой и электрической энергии.
5. Схемы систем централизованного теплоснабжения.
6. Современное состояние и перспективы развития систем централизованного теплоснабжения.
7. Классификация источников теплоснабжения, ТЭЦ, котельные, миниТЭЦ.
8. Современные технологические схемы выработки тепловой энергии.
9. Оптимизация теплогидравлических режимов выработки тепловой энергии.
10. Технико-экономические показатели рабочих режимов источников тепловой энергии.
11. Тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, способы их обеспечения.
12. Регулирование теплогидравлических режимов в системах теплоснабжения.
13. Режимная и конструктивная оптимизация водяных систем теплоснабжения.
14. Режимная и конструктивная оптимизация паровых систем теплоснабжения.
15. Структура газотранспортной системы России: добыча природного газа, магистральный транспорт газа, распределение газа.
16. Режимы работы газотранспортной системы, основное оборудование.
17. Использование газа в народном хозяйстве.
18. Оптимизационные решения в системе газоснабжения.
19. Структура теплового баланса энергоресурсоснабжающего предприятия.
20. Оптимизация теплогидравлических режимов за счет снижения энергетических затрат на производство и транспорт энергоресурсов.
21. Оптимизация стоимостных показателей работы энергоресурсоснабжающего предприятия.

22. Технико-экономическая оценка разрабатываемых мероприятий по оптимизаии: показатели эффективности, расчет инвестиций, определение энергетического и экономического эффекта.

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен в Приложении А.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Оптимизация теплогидравлических режимов в системах энергоресурсоснабжения»

а) основная литература:

1. Богуславский Л.Д., Ливчак В.И., Титов В.П. и др. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирование воздуха: Справочное пособие. - М.: Стройиздат, 1990.

б) дополнительная литература

2. Кокорин О.Я. Энергосберегающие технологии функционирования систем вентиляции, отопления, кондиционирования воздуха (систем ВОК).-М.: Проспект, 1999.

3. Колесников А.Н., Федоров М.Н., Варфоломеев Ю.М. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях. Учебное пособие /Под общ. ред. М.Н. Федорова. - М.: ИНФРА-М, 2008.

4. Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов. Справочник /Под общ. ред д.т.н. О.Л. Данилова, П.А. Костюченко. – М.: 2006.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

3) https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека Киберленинка;

4) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

5) https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1) https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

2) https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/gtiis - Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

3) https://moodle.ivgpu.com/ - Портал электронного образования *E-learning* для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине (модулю)

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка творческого задания позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка творческого задания требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической литературы, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель, симпозиум (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *расчетно-графическая работа;*
- *подготовка к проверке текущего контроля знаний*;
- *подготовка к практическим занятиям.*

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При подготовке к *практическим занятиям* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии пре-

подаватель должен назвать тему и цель практического занятия и использовать разные интерактивные методы, описанные в п.5.

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему занятия, основную часть (сведения из теории, примеры решения задач, решение задач и т.д.), схемы и графики.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических занятиях и в ходе выполнения лабораторных работ. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях, правильность выполнения работы, правильность ответов на вопросы, активность обучающегося во время дискуссий, блиц-опросов и др. (п.5). Также к текущему контролю относится проведение письменного опроса по тематике дисциплины.
2. К контрольным мероприятиям также относится представление преподавателю выполненной расчетно-графической работы, выступление с докладом и обсуждение выполненной работы на практических занятиях, проводимых в виде симпозиума.
3. Промежуточный контроль – экзамен.
4.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;

- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к письменному опросу;
- выполнения РГР;

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей студент может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности студентов из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях и практических занятиях 2. Не торопить студента с ответом 3. Основные материалы занятий должны

		быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать студента в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание студента на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала 2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить студенту возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать студента к дискуссии 3. Давать студенту возможность про-

		явить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При наличии в числе обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, для обучения которых должны быть созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам, разрабатываются адаптированные основные образовательные программы, которые учитывают особенности познавательной деятельности и личностной особенности таких обучающихся. Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися.

Лист изменений рабочей программы дисциплины
Оптимизация теплогидравлических режимов в системах энергоресурсоснабжения

АКТУАЛЬНО на

20 /20 учебный год _____ Е.И.Крупнов

№ из-мене-ния	Стра-ница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры, строительства и транспорта
_____Е.Р. Кормашова
«_26_»____08_____2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Направленность (профиль)	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр(ы)	**3, 4**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей 24.08. 2020 , протокол №12.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Крупнов

Автор _____ Т.В. Корюкина

Рецензент _____ Н.С. Казачек

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Е.И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование» является овладение студентами теоретическими и экспериментальными методами решения различных задач проектирования и монтажа систем газоснабжения; формирование у студентов представления о способах и правилах расчета систем газоснабжения.

Задачами изучения дисциплины «Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование» являются подготовка студентов к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности по проектированию, монтажу и эксплуатации систем газоснабжения.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина Б1.В.01.05 относится к дисциплинам профессионального модуля 2. Она взаимосвязана с другими дисциплинами обязательной части.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Основы проектной деятельности», «Основы гидравлики и теплотехники», ««Инженерные системы зданий и сооружений», «Системы производства и распределения энергетических ресурсов».

Для изучения дисциплины «Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование» студент должен:

знать:

- прогрессивные технологические процессы, оборудование, средства автоматизации и механизации, оптимальные режимы производства;
- порядок выполнения работ, пооперационных планов;
- технически обоснованные нормы времени (выработки), линейных и сетевых графиков;
- расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии);
- расчет технико-экономических показателей эффективности технологических процессов.

уметь:

- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
- производить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования;
- разрабатывать технологические нормативы, инструкции и другую технологическую документацию;
- вносить изменения в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства;
- согласовывать разработанную документацию с подразделениями организации;
- участвовать в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.

владеть:

- методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования, проектирования автономных систем теплоснабжения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные:

- УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

профессиональные:

- ПК-1. Способность осуществлять подготовку проектной документации и обоснования технических решений.
- ПК-2 Способность осуществлять подготовку графической части проекта
- ПК-3 - способность организации и обеспечения требуемых результатов технологических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

УК-1

Знать:

- понятия, определяющие теплофизические свойства горючих газов;
- сущность теплофизических процессов, происходящих при горении газа;
- методики расчета расхода теплоты различными потребителями газа.

Уметь:

- применять полученные знания в профессиональной деятельности, учитывать заданную структуру и свойства материалов;
- производить сбор и обработку исходных данных применяя системный подход.

Владеть:

- навыками гидравлического расчета систем газоснабжения;
- методами сбора, обработки и анализа полученных данных с учетом нормируемых параметров наружной и внутренней среды;

ПК-1

Знать:

- нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности, методы, приемы,
- принципы проектирования наружных и внутренних сетей газоснабжения;
- структуру, компоновку и элементы газораспределительных систем.
- *Уметь:*
- выбирать исходные данные для проектирования систем газоснабжения, подбирать соответствующее оборудование в соответствии с требованиями технических регламентов и строительных правил;
- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности;
- оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов.

Владеть:

- документированием результатов обследований, мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию сетей газораспределения в установленной форме.

ПК-2

Знать:

- требования нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов к видам объемам данных, необходимых для проектирования систем газоснабжения.
- технологические, экономические, санитарные и противопожарные требования к различным типам систем газоснабжения;
- профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем газоснабжения;
- методы математической обработки данных.

Уметь:

- Производить расчеты и вычисления по установленным алгоритмам
- Осуществлять анализ результатов дополнительных исследований для проектирования элементов и узлов систем газоснабжения.

Владеть:

- методикой выполнения необходимых расчетов, вычислений, агрегации сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования.

ПК-3

Знать:

- прогрессивные технологические процессы, оборудование, средства автоматизации и механизации, оптимальные режимы производства;
- методы проектирования систем газоснабжения в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.
- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координацию работ по частям проекта;
- основные отечественные и зарубежные достижения в области газоснабжения жилых и промышленных обьектов.

Уметь:

- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
- производить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования;
-разрабатывать технологические нормативы, инструкции и другую технологическую документацию;
- вносить изменения в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства;
- согласовывать разработанную документацию с подразделениями организации;
- участвовать в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.

Владеть:

- методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования, проектирования систем газоснабжения.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра	
		3	4
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	32	16	16
В том числе:	-	-	-
Лекции(Л)	16	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
Практические занятия (ПЗ)	12	4	8
Самостоятельная работа (всего)	279	124	155
В том числе:	-	-	
Выполнение контрольная работа	85		85
Другие виды самостоятельной работы *- курсовая работа* *- подготовка к практическим занятиям* *- подготовка к лабораторным работам* *- подготовка к проверке текущего контроля знаний*	 85 50 10 49	 85 15 10 14	 - 35 - 35
Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой	4	4	

экзамен	9		9
Общая трудоемкость часы	324	144	180
зачетные единицы	9	4	5

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Лекц.	ЛР	ПЗ	СРС	Все-го
1	Введение. Общие сведения о системах газоснабжения	2	1	1	31	35
2	Методы определения расчетных параметров для гидравлического расчета систем газоснабжения	2	1	1	31	35
3	Основы проектирования систем газоснабжения	2	1	1	31	35
4	Конструкции газораспределительных систем различного назначения.	2	1	1	31	35
	Вид промежуточной аттестации – **зачет с оценкой**					4
Итого по 3 семестру		**8**	**4**	**4**	**124**	**144**
5	Основы гидравлического расчета систем высокого и среднего давления	2		2	40	44
6	Гидравлический расчет газопроводов низкого давления	2		2	40	44
7	Газоиспользующее оборудование промышленного назначения	2		2	40	44
8	Классификация газовых горелок. Методика расчета газовых горелок.	2		2	35	39
	Вид промежуточной аттестации - **экзамен**					9
Итого по 4 семестру		**8**		**8**	**155**	**180**
Итого		**16**	**4**	**12**	**279**	**324**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение. Общие сведения о системах газоснабжения

Состав и свойства природного газа. Классификация природных газов. Основные характеристики горючих газов. Природные и искусственные газы. Сжиженные газы. Добыча, обработка, транспортировка и хранение природного газа

Тема 2. Методы определения расчетных параметров для гидравлического расчета систем газоснабжения

Потребление газа. Категории потребителей. Расчет потребления газа городом.

Тема 3. Основы проектирования систем газоснабжения

Городские системы газоснабжения. Схемы и принципы распределения газа..

Тема 4. Конструкции газораспределительных систем различного назначения.

Оборудование ГРП и ГРУ. Принцип работы их основных элементов. Расчет пропускной способности регулятора и фильтра. Выбор оборудования ГРП и ГРУ

Тема 5. Основы гидравлического расчета систем высокого и среднего давления

Методики и этапы гидравлического расчета систем среднего и высокого давления.

Тема 6. Гидравлический расчет газопроводов низкого давления

Методики и этапы гидравлического расчета систем низкого давления.

Тема 7. Газоиспользующее оборудование промышленного назначения.

Промышленные системы газоснабжения. Принципы их построения, правила прокладки. Гидравлический расчет внутренних сетей.

Тема 8. Классификация газовых горелок. Методика расчета газовых горелок.

Устройство, конструкции и сооружения на газопроводах

4.4. Темы практических и лабораторных занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)
1.	1	Определение свойств природного газа	1
2	2	Определение свойств искусственных газов	1
3.	3	Расчет потребления газа городом.	1
4.	4	Определение оптимального числа ГРП	1
Итого по 3 семестру			**4**
5	5	Подбор оборудования ГРП	2
6	6	Гидравлический расчет городской распределительной кольцевой сети высокого (среднего) давления	2
7	7	Гидравлический расчет межцехового газопровода	2
8		Расчет внутридомового газопровода	2
Итого по 4 семестру			**8**
Итого:			**12**

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость (часы)
1.	1	Проектирование системы газоснабжения учебной лаборатории (наружные газопроводы)	1
2	2	Разработка спецификации оборудования и материалов	1
3.	3	Разработка узла учета расхода газа	1
4.	4	Проектирование системы газоснабжения учебной лаборатории (внутренние системы газоснабжения)	1
Итого по 3 семестру			4

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью

формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках данной дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению научной терминологией, умению устанавливать связи между различными научными категориями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Лабораторные работы

В основе лабораторных работ лежит упражнение или эксперимент, в рамках которых решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению практическими навыками способствующие решению задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ.

Одновременно у обучающихся формируются практические профессиональные навыки обращения с аппаратурой, установками и другими техническими средствами.

Самостоятельная работа

Средством формирования профессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка и защита курсовой работы* включает в себя работу со справочниками и другой технической литературой; с нормативными документами; проектирование внутренних систем зданий, их расчет, составление библиографического списка; создание графического материала, подготовка информационного сообщения; создание материалов презентаций и т.д.;

- *подготовка к проверке текущего контроля знаний* включает в себя работу с конспектом лекций; с ресурсами Интернета; составление плана и тезисов ответа;

- *подготовка к практическим занятиям*, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета;

- *подготовка к лабораторным работам,* включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета;

- *выполнение контрольной работы* включает в себя работу со справочной и нормативной литературой; с ресурсами Интернета;

- *подготовка к зачету* включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета;

- *подготовка к экзамену* включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии
Классификация природных газов. Основные характеристики горючих газов.	Лекция	Блиц-игра
Потребление газа. Категории потребителей. Расчет потребления газа городом.	Лекция	Пленарная дискуссия
Оборудование ГРП и ГРУ. Принцип работы их основных элементов.	Лекция	Блиц-игра
Методики и этапы гидравлического расчета систем среднего и высокого давления.	Лекция	Блиц-игра
Промышленные системы газоснабжения. Принципы их построения, правила прокладки.	Лекция	Пленарная дискуссия
Устройство, конструкции и сооружения на газопроводах	Лекция	Блиц-игра
Расчет потребления газа городом.	Практические занятия	Пленарная дискуссия
Расчет внутридомового газопровода	Практические занятия	Идейная карусель
Проектирование системы газоснабжения учебной лаборатории (внутренние системы газоснабжения	Лабораторная работа	Пленарная дискуссия
Проектирование системы газоснабжения учебной лаборатории (наружные газопроводы)	Лабораторная работа	Идейная карусель

Определение оптимального числа ГРП	Практические занятия	Идейная карусель

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

При проведении аудиторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, блиц-игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, идейной карусели.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

Не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего контрольные вопросы, темы творческого задания, тематику практических занятий, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Газораспределительные станции (ГРС). Принципиальная схема. Основное оборудование.
2. Газгольдерные станции. Смесительно-повысительные станции. Принципиальные схемы. Основное оборудование.
3. Особенности газоснабжения промышленных предприятий и котельных. Схемы наружных газовых сетей промышленных предприятий.
4. Внутренние газопроводы цехов.
5. Внутренние газопроводы котельных.
6. и др.

Примерные темы контрольной работы

1. Прокладка полиэтиленовых газопроводов. Область применения и монтаж.
2. Прокладка стальных газопроводов. Область применения, и требования к монтажу.
3. Схема и оборудование ГРС.

4. Схема и оборудование ГРП.
5. Газгольдерная станция. Устройство и принцип работы.
6. Схемы межцеховых газопроводов.
7. Смесительно-повысительная станция. Назначение, оборудование.
8. И др.

Вопросы для проверки текущей успеваемости

1.Как определяется численность населения газифицируемого района?

2. Какие нормативные документы используются для определения норм расхода теплоты по потребителям?

3. Какие недостатки методики расчета годовых расходов теплоты?

4. С какой целью определяются годовые и часовые расходы газа?

5. Поясните принцип построения годового графика расхода газа районом города.

6. Обоснуйте выбор схемы газоснабжения.

7. Что такое оптимальный радиус действия ГРП?

8. Что называется трассой газопровода?

9. Назовите категории потребителей газа среднего (высокого) давления?

10. Поясните способ и особенности прокладки газопроводов.

11. Назовите цель и задачу гидравлического расчета газопроводов.

12. Каков порядок гидравлического расчета газопроводов среднего (высокого) давления с использованием номограмм?

13. С какой целью рассчитываются аварийные режимы?

14. Каков порядок гидравлического расчета газопроводов низкого давления с использованием номограмм?

15. Поясните назначение и порядок подбора регулятора давления.

16. Какие потребители газа имеют сезонную, а какие круглогодичную нагрузку?

17. С использованием схемы газопровода поясните, где необходимо устанавливать отключающие устройства.

18. Каковы достоинства и недостатки стальных и полиэтиленовых газопроводов?

19. Что такое число часов использования максимума?

20. С каким давлением газ допускается подавать в жилые и общественные здания?

Курсовая работа

Тема: «Газоснабжение района города».

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графической части.

Вопросы к зачету

1. Теплофизические свойства горючих газов и их характеристики.
2. Классификация горючих газов.
3. Природные газы.
4. Сжиженные углеводороды.
5. Искусственные газы.
6. Обработка природного газа.
7. Транспортировка и хранение природного газа. Принципиальная схема магистрального газопровода.
8. Потребление газа городом. Виды потребления.
9. Режимы потребления газа. Неравномерность потребления газа.
10. графики потребления газа. Регулирование неравномерности потребления.
11. Классификация систем газоснабжения. Требования, предъявляемые к системам газоснабжения.

12. Выбор системы газоснабжения
13. Классификация газопроводов.
14. Элементы газопроводов. Трубы.
15. Газовая арматура. Классификация арматуры.
16. Виды запорной арматуры.
17. Устройства для предохранения газопроводов от повреждений.
18. Коррозия металла. Её виды.
19. Пассивные методы защиты газопроводов.
20. Активные методы защиты газопроводов.
21 Пункты редуцирования газа. ГРП и ГРУ. Назначение и основное оборудование.
22. Принципиальная схема ГРП с одной ниткой редуцирования и байпасом.
23. Назначение регулятора давления. Схема и принцип действия регулятора давления прямого действия.
24. Схема и принцип действия регулятора давления непрямого действия.
25. Назначение и принцип действия ПЗК
27. Назначение и принцип действия ПСК.
28. Газовые фильтры. Виды фильтров. Их назначение. Порядок подбора фильтра.
29. Газораспределительные станции (ГРС). Принципиальная схема. Основное оборудование.
30.Газгольдерные станции. Смесительно-повысительные станции. Принципиальные схемы. Основное оборудование.
31. Особенности газоснабжения промышленных предприятий и котельных. Схемы наружных газовых сетей промышленных предприятий.
32. Внутренние газопроводы цехов.
33. Внутренние газопроводы котельных.
34.Гидравлический расчет газопроводов. Уравнение гидравлического расчета.
35. Гидравлический расчет кольцевых газопроводов высокого и среднего давлений.
36. Гидравлический расчет кольцевых газопроводов низкого давления.
37. Гидравлический расчет тупиковых газопроводов низкого давления.
38. Гидравлический расчет тупиковых газопроводов высокого и среднего давлений.
39. Механический расчет газопроводов. Определение толщины стенки трубы.

Вопросы к экзамену

1. Что входит в состав сети газораспределения?
2. Что входит в состав сети газопотребления?
3. Как классифицируют газопроводы по давлению?
4. Что называется трассой газопровода?
5. Как произвести выбор способа прокладки наружных газопроводов?
6. Какие требования предъявляются к прокладке подземных газопроводов?
7. Какие существуют особенности прокладки полиэтиленовых газопроводов?
8. Какие сооружения применяются на подземных газопроводах?
9. Какой коррозии подвержены стальные газопроводы?
10. Что такое пассивная защита?
11. Что такое активная защита?
12. Как подразделяется газовая арматура по назначению?
13. В каких местах устанавливается запорная арматура?
14. Каково назначение пунктов редуцирования газа (ПРГ)?
15. Какое оборудование входит в состав ГРП?
16. Что такое автоматический отсечной клапан?
17. Что такое ГРУ? Где размещается оборудование ГРУ?
18. Какие параметры учитываются при выборе оборудования ПРГ?
19. Что такое регулятор давления прямого действия? Каков принцип его действия?
20. Что такое регулятор давления непрямого действия? Каков принцип его действия?
21. Что такое ПЗК и ПСК и для чего они предназначен?

22. Как производится выбор регулятора давления?
23. Для чего предназначен газовый фильтр? Приведите конструкции фильтров.
24. Что такое комбинированные регуляторы?
25. Что представляют собой ГРП шкафного типа?
26. Как устроена схема ГРП (ГРУ) с байпасом?
27. Как производится ввод газопровода в здание?
28. Где размещается запорная арматура на внутренних газопроводах?
29. Каково назначение термочувствительного запорного клапана?
30. Каково назначение продувочных газопроводов и порядок продувки?
31. Что такое одоризация газа?
32. Как устроен конденсатосборник?
33. Что такое гидрозатвор?
34. Газораспределительные станции (ГРС). Принципиальная схема. Основное оборудование.
35.Газгольдерные станции. Смесительно-повысительные станции. Принципиальные схемы. Основное оборудование.
36. Особенности газоснабжения промышленных предприятий и котельных. Схемы наружных газовых сетей промышленных предприятий.
37. Внутренние газопроводы цехов.
38. Внутренние газопроводы котельных.

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен в Приложении к РПД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Кязимов, К. Г. Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства : учебник для вузов / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 392 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-11646-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/446327

2.Колпакова, Н. В. Газоснабжение [электронный ресурс] / Н. В. Колпакова, А. С. Колпаков. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 201с.:схем.,ил.,табл. - (URL:http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=275734). - ISBN 978-5-7996-1185-9.

3. Стаскевич, Н. Д. Справочник по газоснабжению и использованию газа / Н. Д. Стаскевич ; Н.Л. Стаскевич, Г.Н. Северинец, Д. Я. Вигдорчик. - Л. : Недра, 1990. - 762с.:ил. - 3р.

4. Курилов, В.К. Расчет систем газоснабжения городов и населенных пунктов [Текст][Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / В. К. Курилов ; В.К.Курилов,Т.В.Корюкина;Иван.гос.архит.-строит.ун-т. - Иваново, 2008. - 108с. - 47р.

5. Ионин, А.А. Газоснабжение : Учеб.для вузов / А. А. Ионин. - М. : Стройиздат, 1989. - 439 с. - 1-80.

б) Дополнительная литература:

1. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления. Утв. Постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010г. №870. http://docs.cntd.ru/document/902243701

2. СП 62.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы – М., 2011. – 106с. :http://www.npmaap.ru/svactsn/754-sp62133302011.html

3. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб. Госстрой России. – М., 2003. – 120с. http://best-stroy.ru/gost/r3/179/

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

3) https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека Киберленинка;

4) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

5) https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1) https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

2) https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/gtiis - Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

3) https://moodle.ivgpu.com/ - Портал электронного образования *E-learning* для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка творческого задания позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка творческого задания требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической литературы, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель, симпозиум (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график (см. п.5).

При проведении *лабораторных работ* используются традиционные технологии обучения и интерактивные методы (см. п. 5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка курсовой работы и ее защита;*
- *подготовка к практическим занятиям;*
- *подготовка к проверке текущего контроля знаний*;
- *подготовка к лабораторным занятиям*;
- *выполнение контрольной работы;*
- *подготовка к зачету;*
- *подготовка к экзамену.*

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При подготовке к *практическим занятиям* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель практического занятия и использовать разные интерактивные методы, описанные в п.5.

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему занятия, основную часть (сведения из теории, примеры решения задач, решение задач и т.д.), схемы и графики.

При подготовке к *лабораторным работам* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель лабораторной работы, изложить краткие сведения из теории и ход выполнения работы. Перед началом занятия и

проведением экспериментальной части необходимо провести инструктаж по технике безопасности.

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему лабораторной работы, цель работы, краткие сведения из теории, журнал наблюдений, формулы, расчеты, таблицы обработки опытных данных, графики, схемы, вывод по работе.

При работе над *курсовой работой* необходимо знать, что технология проектирования – образовательная технология, при которой обучающиеся приобретают знания и умения в процессе самостоятельного работы над проектом. Проект представляет собой комплекс поисковых, исследовательских, расчетных, графических и других видов работ, выполняемых обучающимися самостоятельно, но под руководством преподавателя в целях практического или теоретического решения значимой проблемы.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях, правильность выполнения работы, правильность ответов на вопросы, активность обучающегося во время дискуссий, блиц-опросов и др. (п.5). Также к текущему контролю относится проведение письменного опроса по тематике дисциплины.
2. К контрольным мероприятиям также относится выполненная курсовая работа и ее защита или контрольная работа.
3. Промежуточный контроль – зачет с оценкой в 3 семестре и экзамен в 4 семестре.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к зачету, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Лабораторные работы требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. Лабораторные работы оформляются в рабочей тетради, и каждая работа подлежит защите.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;
- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим и лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к письменному опросу;
- выполнения курсовой работы и подготовка к ее защите;
- выполнения контрольной работы;

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – зачету, экзамену.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей студент может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности студентов из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях и практических занятиях 2. Не торопить студента с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать студента в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание студента на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного

		материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала 2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить студенту возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать студента к дискуссии 3. Давать студенту возможность проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по зрению** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использовать альтернативную версию официального сайта для слабовидящих;
- использовать подготовленные преподавателем раздаточные материалы с крупным шрифтом.

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по слуху** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использования дублирования звуковой информации печатными материалами.

При изучении дисциплины студентами, имеющими нарушения **опорно-двигательного аппарата**, предоставляются следующие дополнительные возможности:

- беспрепятственного доступа в учебные аудитории и лаборатории, а также пребывания в указанных помещениях.

Лист изменений рабочей программы дисциплины
Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование

АКТУАЛЬНО на

2020/2021 учебный год _____ Е.И.Крупнов

20___/20__ учебный год _____ Е.И. Крупнов

20___/20___ учебный год _____ Е.И. Крупнов

№ измене-ния	Стра-ница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»
Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры,
строительства и транспорта
_____Е.Р. Кормашова

26. 08. 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность и безопасность систем энергоресурсоснабжения

Код, направление подготовки	**08.04.01, Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр	**5**
Квалификация выпускника	**Магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – и магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидравлики, теплотехники и инженерных сетей 24.08. 2020, протокол №12.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Крупнов

Автор _____ М.Ю. Ометова

Рецензент _____ Г.В. Рыбкина

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой ГТИС _____ Е.И. Крупнов

1.Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины «Надежность и безопасность систем энергоресурсоснабжения» являются:

- формирование у магистрантов системных профессиональных знаний о методах обеспечения надежности и безопасности систем энергоресурсоснабжения;
- формирование научно-методической базы для дальнейшего изучения прикладных направлений безопасности технологических процессов и производств.

Изучение дисциплины «Надежность и безопасность систем энергоресурсоснабжения» способствует решению следующих задач:

- изучение основных показателей надежности систем энергоресурсоснабжения, методов ее моделирования и оценки;
- прогнозирование изменения состояния систем энергоресурсоснабжения;
- изучение методов и средств диагностирования систем энергоресурсоснабжения.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина "Надежность и безопасность систем энергоресурсоснабжения" относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений, части блока Б1.В.01.06 (профессиональный модуль 2).

Дисциплина основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин "Системы производства и распределения энергетических ресурсов промышленных объектов", "Основы научных исследований", "Прикладная математика", "Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха".

Для изучения дисциплины "Надежность и безопасность систем энергоресурсоснабжения " студент должен:

Знать:

законы, явления и понятия курса общей физики;

методы математического анализа и моделирования;

методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.

Уметь:

применять основные законы естественнонаучных дисциплин на практике;

уметь работать с информацией в глобальных сетях;

разрабатывать конструкторские документы.

Владеть

математическим моделированием на базе лицензионных пакетов автоматизации проектирования и исследований;

методами постановки и проведения экспериментов;

навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций:

Профессиональные:

ПК-3 – Способность организации и обеспечения требуемых результатов технологических процессов.

ПК-4 – Способность выполнять и организовывать научные исследования.

ПК-3

Знать:

−распорядительные, методические и нормативные документы по технологической подготовке строительного производства, по разработке и оформлению технической документации;

−технические требования, предъявляемые к материалам, готовой строительной продукции; регламенты, стандарты, строительные нормы и правила, технические условия на выпускаемую продукцию;

−методы анализа технического уровня систем энергоресурсоснабжения;

−методы системного анализа при решении научно-технических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области строительства, эксплуатации систем энергоресурсоснабжения;

−методы выполнения метрологических измерений;

−оптимальные процессы эксплуатации систем энергоресурсоснабжения, способы диагностики их технического состояния;

−методы планирования и производства ремонтных работ.

Уметь:

−разрабатывать технологические нормативы, маршрутные карты, карты технического уровня и другую технологическую документацию, вносить изменения в техническую документацию в связи с корректировкой режимов эксплуатации систем энергоресурсоснабжения;

−составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования;

−разрабатывать методы технического контроля систем энергоресурсоснабжения;

−рассматривать рационализаторские предложения по совершенствованию технологии производства и давать заключения о целесообразности их использования.

Владеть:

−понятийно-терминологическим аппаратом в области надежности и безопасности систем энергоресурсоснабжения;

−навыками моделирования аварийных ситуаций в процессе монтажа, сдачи в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения;

−и снижения техногенного риска;

−навыками определения технического состояния систем энергоресурсоснабжения;

−нормативно-справочной информацией при монтаже, наладке, испытаниях и сдачи в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения населенных пунктов, предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства.

ПК-4

Знать:

−основы изобретательства, организации производства, труда и управления, основы трудового законодательства, правила по охране окружающей среды, правила по охране труда и пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;

−технические, экономические, экологические и социальные требования к проектируемым объектам;

−последовательность и методы архитектурно-конструктивных разработок, включая компьютерные, композиционные, функциональные и физико-технические основы проектирования;

−основы проектирования водоснабжения и канализации, теплогазоснабжения и вентиляции, электроснабжения зданий, объектов и населенных мест;

−методы расчета физико-технических параметров систем энергоресурсоснабжения;

−методы авторского надзора при реализации проектных решений;

−методы и средства контроля за состоянием окружающей среды;

−основы организации труда;

–основы трудового законодательства, правила по охране труда.

Уметь:

–разрабатывать рабочие планы, программы выполнения отдельных этапов работ, методики исследований, испытаний, математической и графической обработки результатов измерений;

–налаживать и регулировать экспериментальные установки, стенды,

–осуществлять наблюдения и измерения в ходе эксперимента.

–обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований, составлять отчеты;

–составлять описания устройств, принципов действия систем энергоресурсоснабжения, инструкции по эксплуатации и инструкции на проведение исследовательских работ;

Владеть:

–способами анализа и обобщения результатов информации, полученной при научных исследованиях;

–средствами оформления результатов научных исследований;

–навыками планирования, организации и проведения научного исследования;

–математическим аппаратом теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью в системах энергоресурсоснабжения;

–навыками составления отчета об аварийных ситуациях при монтаже, строительстве и эксплуатации систем энергоресурсоснабжения;

–способами внедрения полученных научных результатов в профессиональную деятельность.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1.Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра	
		5	
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	**12**	**12**	
В том числе:	–	–	
Лекции	**6**	**6**	
Практические занятия	**6**	**6**	
Самостоятельная работа (всего)	**92**	**92**	
В том числе:			
Подготовка к практическим занятиям	22	22	
Выполнение контрольной работы	50	50	
работа с рекомендуемой литературой	20	20	
Вид промежуточной аттестации – Зачет	**4**	**4**	
Общая трудоемкость: часы зачетные единицы	**108** **3**	**108** **3**	

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	ПЗ	СРС	Всего
1	Основы надежности систем энергоресурсоснабжения	2	3	20	25
2	Основы технической диагностики систем энергоресурсоснабжения	2	1,5	42	45,5
3	Диагностирование систем энергоресурсоснабжения	2	1,5	30	33,5
Итого		**6**	**6**	**92**	**104**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Основы надежности систем энергоресурсоснабжения

Общие положения теории надежности. Количественные показатели надежности. Безотказность сложных систем. Методы повышения безотказности. Расчет показателей надежности.

Основы технической диагностики систем энергоресурсоснабжения

Основные понятия и определения технической диагностики. Контроль работоспособности. Методы контроля работоспособности. Алгоритмы поиска дефектов. Прогнозирование изменения состояния систем энергоресурсоснабжения. Типовые структурные схемы диагностирования.

Диагностирование систем энергоресурсоснабжения

Методы неразрушающего контроля систем энергоресурсоснабжения. Анализ отказов в системах энергоресурсоснабжения. Разработка дефектных ведомостей. Предотвращения аварийных ситуаций. Требования безопасности и методы испытаний систем энергоресурсоснабжения.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоёмкость (часы)
1.	1	Количественные показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых объектов. Безотказность сложных объектов	0,5
2	1	Расчет показателей надежности по данным эксплуатации	0,5
3	1	Расчет надежности при параллельном и последовательном включении элементов в систему	1
4	1	Комплексные показатели надежности	1
5	2	Контроль работоспособности: область и условия работоспособности систем энергоресурсоснабжения	0,5
6	2	Построение алгоритма поиск дефектов систем энергоресурсоснабжения	0,5
7	2	Прогнозирование технического состояния систем энергоресурсоснабжения	0,5
8	3	Отказы в системах энергоресурсоснабжения. Разработка дефектных ведомостей	0,5
9	3	Выбор объектов реновации методом ранжирования	1
Итого			**6**

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках данной дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции.

Информационная лекция

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация

Такая лекция учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи нового материала.

Любая форма наглядной информации содержит элементы проблемности.

Поэтому лекция-визуализация способствует созданию проблемной ситуации, разрешение которой, в отличие от проблемной лекции, где используются вопросы, происходит на основе анализа, синтеза, обобщения, свертывания или развертывания информации, то есть с включением активной мыслительной деятельности. Основная задача преподавателя – использовать такие формы наглядности, которые не только бы дополняли словесную информацию, но и сами являлись носителями информации. Чем больше проблемности в наглядной информации, тем выше степень мыслительной активности обучающегося.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению навыками решения практических задач, умению устанавливать связи между теоретическими основами и практической деятельностью.

Самостоятельная работа

Средством формирования профессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- подготовка контрольной работы включает в себя работу со словарями, справочниками и другой технической литературой; с нормативными документами; составление библиографического списка и т.д.;

- подготовка к практическим занятиям, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета;

- подготовка к зачету включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях:

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии
	Лекция	Пленарная дискуссия
Методы контроля работоспособности	Лекция	Идейная карусель
Методы повышения безотказности.	Лекция	Блиц-игра
Количественные показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых объектов. Безотказность сложных объектов	Практические занятия	Пленарная дискуссия
Расчет показателей надежности по данным эксплуатации	Практические занятия	Пленарная дискуссия
Расчет надежности при параллельном и последовательном включении элементов в систему	Практические занятия	Идейная карусель
Построение алгоритма поиск дефектов систем энергоресурсоснаб-	Практические занятия	Пленарная дискуссия

жения		
Прогнозирование технического состояния систем энергоресурсоснабжения	Практические занятия	Блиц - игра График
Отказы в системах энергоресурсоснабжения. Разработка дефектных ведомостей	Практические занятия	Идейная карусель

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

Проектная деятельность при изучении дисциплины не предусмотрена.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Контроль освоения компетенций проводится на основе фонда оценочных средств, позволяющего оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Фонд оценочных средств приведен в приложении А.

Примерная тематика контрольных заданий

1. Контрольная работа содержит 10 заданий по следующим темам:
2. Определение количественных характеристик надежности по статистическим данным об отказах изделия.
3. Аналитическое определение количественных характеристик надежности
4. Последовательное соединение элементов в систему
5. Расчет надежности резервированной системы с параллельным включением элементов
6. Комплексные показатели надежности.

Задача 1.

На испытании находилось $N_0 = 100$ образцов неремонтируемого оборудования. Число отказов оборудования $n(\Delta t)$ фиксировалось через каждые 200 часов работы. Данные об отказах оборудования приведены в таблице 1. По этим опытным данным вычислить количественные показатели надежности:

1. $P(t)$ – вероятность безотказной работы за время t;
2. f (t) – частота отказов за время t;
3. $\lambda(t)$ – интенсивность отказов за время t;
4. T_{cp} – средняя наработка до первого отказа, час.

Построить графики зависимостей этих характеристик от времени

Табл.1.

Δt, час	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000-1200	1200-1400	1400-1600	1600-1800	1800-2000	2000-2200	2200-2400	2400-2600	2600-2800	2800-3000
n (Δt_i)	9	6	4	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	5	7

Задача 2.

Построить график распределения случайной величины, числа снижений (ниже допустимого) объёма подачи воды некоторому потребителю, т.е. число отказов. Наблюдения ве-

лись в течение 20 лет. Результаты наблюдений представлены в таблице 2 (N – число отказов в год).

Табл. 2

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
N	1	2	5	3	2	1	0	2	1	0	2	3	1	4	2	7	8	4	2	1

Задача 3.

В течение некоторого времени проводилось наблюдение за работой N_0 экземпляров восстанавливаемых изделий. Каждый из образцов проработал t_i часов и имел n_i отказов. Требуется определить среднюю наработку на отказ по данным наблюдения за работой всех изделий. Исходные данные для расчета приведены в табл. 3.

Табл. 3

вариант	Исходные данные									
	n_1	t_1, ч.	n_2	t_2,ч.	n_3	t_3, ч.	n_4	t_4, ч.	n_5	t_5, ч.
0	1	300	3	600	2	400	–	–	–	–
1	3	90	6	270	4	140	5	230	3	180
И др…										

Вопросы для самостоятельной работы

1. Аналитическая запись модели диагностирования.
2. Физическое толкование закономерности появления отказов невосстанавливаемых объектов.
3. Учет статистического влияния процесса нагрузки в параметрических моделях.
4. Показатели надежности объекта с конечным временем восстановления.
5. Структурные схемы надежности систем энергоресурсоснабжения.
6. Методы повышения безотказности элементов.
7. Методы построения алгоритма поисков дефектов.
8. Аналитическое прогнозирование систем энергоресурсоснабжения.
9. Вероятностное прогнозирование.
10. Прогнозирование методом статистической классификации.
11. и др.

Вопросы к зачету

1. Понятия надежности, безотказности, долговечности, сохраняемости и ремонтопригодности.
2. Понятия исправности и работоспособности, предельного состояния и повреждения.
3. Понятия отказа, внезапного отказа, постепенного отказа, независимого, полного и частичного отказа, перемежающегося отказа и избыточности.
4. Понятие системы и элемента, восстанавливаемого и невосстанавливаемого объекта.
5. Параметрический и непараметрический подходы в расчетах надежности.
6. Особенности структурного и функционального расчетов надежности.
7. Этапа формирования надежности объекта системы энергоресурсоснабжения
8. Вероятность безотказной работы, понятие плотности распределения наработки до отказа, понятия интенсивности отказов, понятие средней наработки до отказа.
9. Зависимость интенсивности отказов от наработки.
10. Оценка функций показателей надежности невосстанавливаемых объектов.
11. Виды восстанавливаемых объектов, их описание и примеры.
12. Понятие параметра потока отказов, условие постоянства параметра потока отказов.
13. Понятие параметра потока восстановлений.
14. Методы неразрушающего контроля систем энергоресурсоснабжения

15. Основные причины нарушений в системе энергоресурсоснабжения
16. Диагностика систем кондиционирования воздуха
17. Критерии определения технического состояния трубопроводов
18. Приборы контроля состояния металла стенок трубопровода
19. Диагностика как элемент коррозионного мониторинга трубопроводов тепловых сетей
20. Диагностические приборы для измерения температурных полей над теплопроводами СЦТ
21. Диагностические приборы для поиска течи в трубопроводах
22. Диагностические приборы для определения гидроизоляционного защитного слоя бесканальных теплопроводов
23. Диагностические приборы для определения остаточной намагниченности металла труб теплопроводов и стекания блуждающих токов; эмпирическое диагностирование состояния тепловых сетей
24. Диагностика трубопроводов с помощью магнитных интроскопов.
25. Диагностика систем газоснабжения

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины "Надежность и безопасность систем энергоресурсоснабжения"

а) основная литература:

1. Новопашина, Н.А. Газопотребление и газораспределение / Н.А. Новопашина, Е.Б. Филатова. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – Ч. 2. Надежность систем газоснабжения. – 152 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143891 – ISBN 978-5-9585-0409-1. – Текст : электронный.

2. Чепегин, И.В. Надежность технических систем и техногенный риск / И.В. Чепегин ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : КНИТУ, 2017. – 156 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500621 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2290-5. – Текст: электронный.

3. Мясоедова, Т.Н. Надежность технических систем и техногенный риск / Т.Н. Мясоедова, Н.К. Плуготаренко ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. – 80 с. : табл., ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493247 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2307-8. – Текст : электронный.

4. Ефремов, И.В. Надежность технических систем и техногенный риск / И.В. Ефремов, Н.Н. Рахимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2013. – 163 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259179 – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

1. Беляев, С.А. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС / С.А. Беляев, А.В. Воробьев, В.В. Литвак ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 248 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442071 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Чудновский, С.М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учебное пособие : [16+] / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 149 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564851 – Библиогр.: с. 142 - 147. – ISBN 978-5-9729-0318-4. – Текст : электронный.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: MicrosoftWindows, MicrosoftOffice.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: GoogleChrome, Opera, MozillaFirefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
2. https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;
3. http://www.1gost.ru/ – На данном сайте представлены национальные стандарты и другие документы по стандартизации в РФ;
4. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;
5. https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1. https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.
2. https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/gtiis- Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей
3. https://moodle.ivgpu.com/-Портал электронного образования *E-learning*для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов.

При чтении лекций применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель (см. п.5).

При проведении практических занятий применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график (см. п.5).

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

При организации практических занятий важно правильно определить приоритетные направления в выборе задач и заданий.

Приступая к чтению лекций, следует выяснить уровень базовых знаний обучающихся, обрисовать профессиональные цели и перспективы изучения дисциплины, довести до внимания обучающихся структуру курса и его разделы, а в дальнейшем указывать начало и окончание каждого раздела (темы), обучающие задачи, итог и связь со следующим.

Перед чтением лекции разъясняются обучающимся особенности конспектирования лекций по данной дисциплине. Одновременное предоставляется краткое иллюстрирование лекционного курса в электронном варианте. Однако это не означает отмену классического лекционного процесса, частью которого является написание конспектов - для фиксации полученной информации в памяти обучающегося. Основные положения курса, определения и выводы по наиболее проблемным вопросам выделяются интонацией или выносятся на аудиторную доску (мультимедийный экран).

Теоретические положения поясняются практическими примерами, характерными для предметной области. С целью активизации внимания обучающихся рекомендуется вносить в процесс лекции элемент дискуссии, обращаясь к подлинным фактам, личному опыту преподавателя и наблюдениям слушателей. Этому же служит тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

Задания на практические работы должны отвечать учебному плану дисциплины и быть направлены на развитие самостоятельности и творческой активности обучающихся. В зависимости от содержания, практические работы выполняются обучающимися индивидуально или группами, что позволяет развивать навыки творческого общения, выполнять работу качественно, в срок и с соблюдением правил техники безопасности. Перед тем, как разрешить обучающимся приступить к выполнению работы, следует убедиться в их подготовленности. В процессе работы допускается необходимое перемещение обучающихся по аудитории, однако запрещено бесцельное хождение и нарушение порядка. Бланки отчета, тестовые карты, контрольные и проектные работы сохраняются в течение семестра. Лучшие работы предлагаются в качестве образцов.

Перечень контрольных мероприятий:

Текущий контроль – осуществляется на занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях, правильность выполнения работы, правильность ответов на вопросы, активность обучающегося во время дискуссий, блиц-опросов и др. (п.5). Также к текущему контролю относится проведение письменного опроса (тестирование) по тематике дисциплины.

1. К контрольным мероприятиям также относится представление преподавателю выступление с докладом и обсуждение выполненной работы на пленарных дискуссиях, выполнение контрольной работы.
2. Промежуточный контроль – зачет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, литературой по данной дисциплине.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Для подготовки к лекциям, а также для самостоятельного или более глубокого изучения теоретического материала, излагаемого на лекционных занятиях по дисциплине «Надежность и безопасность систем энергоресурсоснабжения», следует использовать литературу, приведенную в п.7.

При подготовке к практическим занятиям студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам и лекционному материалу проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю. Для работы на практических занятиях используется литература, приведенная в п.7

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя выполнение индивидуальных заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

– конспектирование (составление тезисов) лекций;
– выполнение письменных заданий;
– выступления с докладами, сообщениями;
– участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
– участие в письменном опросе в форме теста;
– оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
– участие в собеседованиях, дискуссиях и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовка контрольной работы.

При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей студент может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности студентов из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях, лабораторных работах и практических занятиях 2. Не торопить студента с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией 5. Периодически задавать вопросы и

		вместе находить ответы 6. Вовлекать студента в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация внимания	1. Не перегружать детализацией визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание студента на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала 2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить студенту возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать студента к дискуссии 3. Давать студенту возможность проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по зрению** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использовать альтернативную версию официального сайта для слабовидящих;
- использовать подготовленные преподавателем раздаточные материалы с крупным шрифтом.

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по слуху** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использования дублирования звуковой информации печатными материалами.

При изучении дисциплины студентами, имеющими нарушения **опорно-двигательного аппарата**, предоставляются следующие дополнительные возможности:

- беспрепятственного доступа в учебные аудитории и лаборатории, а также пребывания в указанных помещениях.

Лист изменений рабочей программы дисциплины
Надежность и безопасность систем энергоресурсоснабжения

АКТУАЛЬНО на

2020/2021 учебный год _____ Е.И. Крупнов

20___/20___ учебный год _____ И.О. Фамилия

20___/20___ учебный год _____ И.О. Фамилия

№ из-мене-ния	Стра-ница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор института архитектуры,
строительства и транспорта
_____ Е.Р. Кормашова
«_26_»____08_____2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергоресурсосбережение в системах ТГВ

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр(ы)	**3**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства

образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020, протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей 24.08.2020 , протокол №12.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Крупнов

Автор _____ Г.В. Рыбкина

Рецензент _____ М.Ю. Ометова

Согласовано:

Зав. кафедрой ГТиИС Е.И.Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Энергоресурсосбережение в системах ТГВ» является изучение принципов рационального использования тепловой энергии в системах теплоснабжения, отопления, вентиляции в промышленных и гражданских зданиях; изучение принципиальных схем и термодинамических особенностей использования утилизационного оборудования и теплонасосных установок.

Задачами освоения дисциплины «Энергоресурсосбережение в системах ТГВ» является: формирование навыка применения методов и критерий оценки эффективности энергоресурсосбережения, основных методик утилизации теплоты вторичных энергетических ресурсов, выбора схем распределения для эффективного использования тепловой энергии.

.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1.В.ДВ.01.01. Она взаимосвязана с другими дисциплинами обязательной части «Прикладная математика», «Основы научных исследований», «Организация проектно-изыскательской деятельности».

Для изучения дисциплины «Энергоресурсосбережение в системах ТГВ»

Обучающийся должен **знать**:

- фундаментальные основы высшей математики (понятия о производной, полном дифференциале, дифференциальных уравнениях и т.д.);
- ставить и решать научно-технические задачи в области строительства.

Обучающийся должен **уметь:**

- применять знания, полученные при изучении математики; физики; работать на персональном компьютере
- осуществлять поиск научно-технической информации.

Обучающийся должен **владеть**:

- навыками решения математических задач;
- навыками работы научной литературой, методами поиска и анализа информации.

Дисциплина «Энергоресурсосбережение в системах ТГВ» служит базовой для изучения дисциплин «Оптимизация теплогидравлических режимов в системах энергоресурсоснабжения», «Оценка эффективности методов регулирования нагнетателей систем энергоресурсоснабжения», «Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха» и других дисциплин профильной направленности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций*:*

профессиональные:

– ПК-3 – Способность организации и обеспечения требуемых результатов технологических процессов

– ПК-4 – Способность выполнять и организовывать научные исследования

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– ПК-3

Знать:

- организацию технологических процессов, оборудования, средств автоматизации и механизации, оптимальных режимов производства;
- методы расчетов производственных мощностей и загрузки оборудования в промышленных объектах;

- порядок проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство;

- типовые технологические процессы и режимы производства, технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий;

- основы унификации, эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного рационального энергопотребления на промышленных предприятиях.

Уметь:

- составлять порядок выполнения операционных работ, составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;

- проводить расчет технико-экономических показателей эффективности технологических процессов;

- согласование разработанной документации с подразделениями организации;

- использовать типовые технологические процессы и режимы производства;

- применять регламенты, стандарты, строительные нормы и правила, технические условия;

- производить анализ технического уровня инженерных систем, назначение, виды, правила эксплуатации оборудования;

- производить расчеты инженерных систем и оборудования.

Владеть:

- методами анализа технического уровня систем энергосбережения, назначением, правилами эксплуатации оборудования;

- методами, приемами, средствами и порядком проведения обследований объектов энергосберегающей деятельности, установленными требованиями к таким обследованиям;

- применения принципов разработки технологических нормативов, инструкций и другой технологической документацией;

- навыками внесения изменений в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства.

– ПК-4

Знать:

- методические и нормативные документы по проведению научных исследований и разработок;

- цели и задачи проводимых исследований, назначение, принцип работы, условия технической эксплуатации разрабатываемых изделий (приборов, установок и т.д.);

- особенности эксплуатации используемого исследовательского оборудования;

- отечественный и зарубежный опыт по исследуемым областям науки и техники;

- основы трудового законодательства, правила по охране окружающей среды, правила по охране труда и пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка.

Уметь:

- проводит прикладные научные исследования по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы;

- осуществляет поиск, технико-экономическое обоснование методов решения задач, направленных на обоснование проектных (технических) решений, обеспечивая при этом их соответствие техническому заданию, стандартам, нормам безопасности, требованиям технологии производства;

- разрабатывать рабочие планы, программы выполнения отдельных этапов работ, методики исследований, испытаний, математической и графической обработки результатов измерений;

- проводить патентно-информационный поиск, осуществляет сбор, обработку, анализ научно-технической информации по теме;

- руководить подчиненными работниками, обеспечивая безопасное проведение работ и соблюдение правил по охране труда и пожарной безопасности.

Владеть:

- методами и средствами математической обработки и обобщения результатов исследований, способами проведения прикладных и технических расчетов, в том числе с применением вычислительной техники, стандарты,

- методами проведения патентных исследований, основами изобретательства, экономики, организации производства, труда и управления,

- методами проведения сравнительного анализа, исследований и экспериментальных работ, способами оценки научно-технического уровня достигнутых результатов;

- методикой и инструкцией, определяющих порядок разработки и оформления отчетной документации по результатам выполненных исследований и разработок;

- навыками участия в подготовке публикаций, составлении заявок на изобретения, открытия.

4. Структура и содержание дисциплины «Энергоресурсосбережение в системах ТГВ»

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		3
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	**16**	16
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа (всего)	**124**	124
В том числе:		
Другие виды самостоятельной работы *- подготовка контрольной работы* *- подготовка к практическим занятиям* *– подготовка к зачету*	 60 44 20	 60 44 20
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой	4	4
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	144 3	144 3

При изучении дисциплины не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Все-го
1	Потребление топливно-энергетических ресурсов. Нормативная база энергосбережения	1	2	34	37
2	Методы оценки эффективности энергоресурсосбережения. Энергоаудит теплоэнергетики	4	4	48	56
3	Энергосберегающие мероприятия в промышленности и на объектах ЖКХ	3	2	42	47
	Итого	**8**	**8**	**124**	**140**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Потребление топливно-энергетических ресурсов. Нормативная база энергосбережения.

Характеристика энергоресурсов, состояние энергетики страны. Повышение эффективности использования ТЭР в стране. Нормативная база энергосбережения.

Тема 2. Методы оценки эффективности энергоресурсосбережения. Энергоаудит теплоэнергетики.

Структура энергетического баланса промышленного предприятия. Эксергетические балансы теплотехнологических установок. Критерии оценки использования энергии. Методики определения потребностей в энергетических ресурсах на промышленных объектах. Виды и методология энергоаудита.

Тема 3. Энергосберегающие мероприятия в промышленности и на объектах ЖКХ.

Энергосбережение в системе транспорта тепловой энергии и в отраслях теплоэнергетического комплекса. Энергосбережение в теплотехнологиях. Типовые энергосберегающие мероприятия в жилищно-коммунальном хозяйстве.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)
1.	1	Определение эффективности использования ТЭР. Работа с нормативной, справочной литературой области энергосбережения	2
2.	2	Расчет энергетического баланса промышленного предприятия. Оценка использования энергии. Расчет эксергетического баланса теплотехнологической установки.	4
3.	3	Оценка энергосберегающих мероприятий в жилищно-коммунальном хозяйстве.	2
		Итого:	**8**

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут

формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению научной терминологией, умению устанавливать связи между различными научными категориями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Самостоятельная работа

Средством формирования общепрофессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *контрольная работа* включает в себя работу с научно-технической литературой; с нормативными документами; составление библиографического списка; подготовка информационного сообщения; создание материалов презентаций; подготовка научной статьи к печати и т.д.;

- *подготовка к практическим* включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Симпозиум

Более формализованное, регламентированное обсуждение, в ходе которого участники выступают с сообщениями, представляющими их точки зрения, после чего отвечают на вопросы «аудитории». Обсуждение, как правило, ведется через ведущего.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии
Потребление топливно-энергетических ресурсов. Нормативная база энергосбережения	Лекция	Блиц-игра
Методики повышения	Практические занятия	Идейная карусель

эффективности использования ТЭР. Работа с нормативной, справочной литературой области энергосбережения		
Методы оценки эффективности энергоресурсосбережения. Энергоаудит теплоэнергетики	Лекция	Пленарная дискуссия
Энергетический баланс промышленного предприятия. Критерии оценки использования энергии. Энергоаудит.	Практические занятия	Пленарная дискуссия
Энергосберегающие мероприятия в промышленности и на объектах ЖКХ	Лекция	Блиц-игра
Методы оценки энергосберегающих мероприятий в жилищно-коммунальном хозяйстве.	Практические занятия	Идейная карусель
Выступление с докладами и обсуждение работы	Практические занятия	Симпозиум

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

При изучении дисциплины не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего контрольные вопросы, темы творческого задания, тематику практических занятий, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Вопросы контрольной работы

1. Динамика топливно-энергетического баланса в мире, в России.
2. Тенденции и причины изменения структуры ТЭР России.
3. Основные принципы энергосберегающей политики государства.
4. Инструментальный энергоаудит
5. Методология энергоаудита промышленного предприятия
6. Способы энергосбережения в аппаратах поверхностного типа.
7. Способы энергосбережения в аппаратах с погружными горелками
8. Способы энергосбережения в установках для регенерации
9. Способы утилизации теплоты в системах вентиляции
10. Топливные проблемы. Потенциал энергосбережения в ЖКХ.
11. Критерии использования тепловой энергии.

и др.

Вопросы для проверки текущей успеваемости

1. Характеристика энергоресурсов, состояние энергетики страны.

2. Нормативные документы энергосбережения.
3. Эффективность использования энергоресурсов.
4. Энергетического баланса промышленного предприятия.
5. Эксергетические балансы
6. Критерии оценки использования энергии.
7. Методология энергоаудита.
8. Энергосбережение в системе транспорта тепловой энергии и в отраслях теплоэнергетического комплекса.
9. Энергосбережение за счет уменьшения мощности.
10. Энергосбережение в теплотехнологиях.
11. Энергосбережение в системах отопления.
12. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

и др.

Вопросы к зачету

1. Характеристика энергоресурсов, состояние энергетики страны.
2. Повышение эффективности использования ТЭР в стране.
3. Основные нормативные документы энергосбережения.
4. Эффективность использования энергоресурсов.
5. Структура энергетического баланса промышленного предприятия.
6. Эксергетические балансы теплотехнологических установок.
7. Критерии оценки использования энергии. Учет энергетических ресурсов.
8. Методики определения потребностей в энергетических ресурсах на промышленных объектах.
9. Виды и методология энергоаудита.
10. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов
11. Энергосбережение в системе транспорта тепловой энергии и в отраслях теплоэнергетического комплекса.
12. Методы энергосбережения при подземной и воздушной прокладке теплопроводов.
13. Энергосбережение за счет уменьшения мощности.
14. Энергосбережение в теплотехнологиях.
15. Регенеративное использование теплоты
16. Энергосбережение в системах отопления.
17. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.
18. Типовые энергосберегающие мероприятия в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Фонд оценочных средств приведен в приложении А.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Энергоресурсосбережение в системах ТГВ»

а) основная литература:

1. Глазков, В. В. Динамика многофазных систем: учебное пособие / В. В. Глазков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-2974-5.— URL: https://e.lanbook.com/book/107283 Текст: электронный
2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / И. Ю. Чуенкова. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 148 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/155133 Текст: электронный
3. Посашков, М. В. Энергосбережение в системах теплоснабжения : учебное пособие / М. В. Посашков, В. И. Немченко, Г. И. Титов. — 2-е изд. — Самара : АСИ СамГТУ, 2017. — 152 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/127551 Текст: электронный

б) дополнительная литература:

1. Энергосберегающие системы теплоснабжения зданий на основе современных технологий и материалов: Альбом / Госстрой России;Под ред.С.А.Чистовича. - 2-е изд.,доп. - СПб. : АЦТЭЭТ, 2003. - 147с.:ил. - 100р.
2. Шалаев, И.М. Использование тепловых вторичных энергетических ресурсов: Учеб.пособие для вузов / И. М. Шалаев, Т.А.Енютина , И.Б.Оленев. - Красноярск: Изд-во гос.архит.-строит.акад., 1998. - 99с.:
3. Карпис, Е.Е. Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха / Е. Е. Карпис. - 2-е изд.; перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1986. - 268с.
4. Соснин, Ю. П. Высокоэффективные газовые контактные водонагреватели / Ю. П. Соснин, Е. Н. Бухаркин. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Стройиздат, 1988. - 376с.:.
5. Колобков, П.С. Использование тепловых вторичных энергоресурсов в теплоснабжении: Учеб.пособие для вузов / П. С. Колобков. - Харьков: Основа, 1991. - 222с.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.

Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word.

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) http://window.edu.ru/ Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

2) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

3) https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека Киберленинка;

4) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

5) https://biblio-online.ru/info/about-ikpp - Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ;

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1) https://lib.ivgpu.com/ - Электронная библиотека ИВГПУ.

2) https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/isi/kafedry-isi/gtiis - Кафедра Гидравлики, теплотехники и инженерных сетей

3) https://moodle.ivgpu.com/ - Портал электронного образования *E-learning* для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка творческого задания позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка творческого задания требует от обучающегося самостоятельного изучения научно-технической литературы, справочников, стандартов, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При чтении *лекций* применяются следующие активные и интерактивные методы: информационная лекция, лекция-визуализация, блиц-игра, идейная карусель, симпозиум (см. п.5).

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: пленарная дискуссия, блиц-игра, график (см. п.5).

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка контрольной работы;*
- *подготовка к проверке текущего контроля знаний*;
- *подготовка к практическим занятиям.*

При подготовке к *лекционным занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

При подготовке к *практическим занятиям* необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель практического занятия и использовать разные интерактивные методы, описанные в п.5.

Обучающиеся ведут рабочую тетрадь, которая содержит следующее: тему занятия, основную часть (сведения из теории, примеры решения задач, решение задач и т.д.), схемы и графики.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях, правильность выполнения работы, правильность ответов на вопросы, активность обучающегося во время дискуссий, блиц-опросов и др.

(п.5). Также к текущему контролю относится проведение письменного опроса по тематике дисциплины.

2. К контрольным мероприятиям относится представление преподавателю выполненной контрольной работы в виде научной статьи, выступление с докладом и обсуждение выполненной работы на практических занятиях, проводимых в виде симпозиума.

3. Промежуточный контроль – зачет с оценкой.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к зачету, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;
- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);

- подготовки к письменному опросу;
- выполнение контрольной работы;

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

После этого должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачёта.

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, практических занятиях особенности познавательной деятельности и личностной особенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Такими особенностями могут быть: нарушение зрения (близорукость, дальтонизм, астигматизм); нарушение слуха (глухота); нарушение речи (немота); сложность ориентации в пространстве.

При наличии таких особенностей студент может испытывать сложности с образным мышлением, с определением межпредметных связей с ранее изученными или изучаемыми дисциплинами. Преподаватель должен определить сам или в ходе межличностного общения с другими преподавателями особенности познавательной деятельности и личностные особенности таких студентов. Возможными формами проверки во время лекций и практических занятий могут быть: проверка скорости выполнения задания; содержание задаваемых вопросов или, наоборот, их отсутствие; отсутствие эмоциональной реакции; полнота конспекта лекции.

Преподаватель может использовать следующие рекомендации для учета познавательной активности студентов из числа лиц с ОВЗ:

Номер по порядку	Психологические и физиологические особенности студента	Действия преподавателя
1	Увеличенное время восприятия и осмысления	1. Снизить темп работы на лекциях и практических занятиях 2. Не торопить студента с ответом 3. Основные материалы занятий должны быть записаны на доске или представлены визуально (наглядные пособия, видеопрезентации, макеты и др.) 4. Не перегружать визуальной информацией 5. Периодически задавать вопросы и вместе находить ответы 6. Вовлекать студента в дискуссию 7. Использовать интерактивные формы проведения занятий
2	Недостаточная концентрация	1. Не перегружать детализацией

	внимания	визуальную информацию 2. Давать краткие, понятные студенту инструкции по конспектированию материала. 3. Акцентировать внимание студента на более важных изучаемых материалах
3	Малый объем памяти и замедленная скорость запоминания	1. Ограничивать объем материала, предлагаемого для восприятия 2. Выделять необходимую информацию словесно и визуально и повторять ее несколько раз 3. Каждое последующее занятие начинать с повторения пройденного материала 4. Использовать игровые формы занятия для лучшего запоминания материала
4	Трудности вычленения ключевых понятий и связей изучаемого материала (текста)	1. Использовать понятные аналогии, опорные схемы, таблицы и графики 2. Комментировать все детали
5	Трудности осмысления (понимания) материала, вопросов преподавателя	1. Использовать наглядные пособия для лучшего осмысления материала 2. Задавать наводящие вопросы 3. Использовать интерактивные формы проведения занятий
6	Трудности с пониманием вопросов преподавателя	1. Повторить вопрос несколько раз 2. Написать вопрос на доске и попросить студента прокомментировать вопрос
7	Затруднения при анализе и синтезе информации	1. Не торопить студента с ответом 2. Дать возможность подумать 3. Совместно поразмышлять и раскрыть на примерах очевидные следствия изучаемого материала 4. Продублировать представленную ранее информацию
8	Нечеткая (смазанная) речь	1. Не торопить студента с ответом 2. Попросить повторить сказанное 3. Предоставить студенту возможность ответа в письменном виде
9	Отсутствие эмоциональности и выразительности речи	1. Не воспринимать как отсутствие интереса к предмету 2. Привлекать студента к дискуссии 3. Давать студенту возможность проявить себя на занятиях (выступление с докладом, ответы на вопросы преподавателя и т.д.)

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по зрению** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использовать альтернативную версию официального сайта для слабовидящих;
- использовать подготовленные преподавателем раздаточные материалы с крупным шрифтом.

При изучении дисциплины студентами с ограниченными возможностями здоровья **по слуху** предоставляются следующие дополнительные возможности:

- использования дублирования звуковой информации печатными материалами.

При изучении дисциплины обучающимися, имеющими нарушения **опорно-двигательного аппарата**, предоставляются следующие дополнительные возможности:

- беспрепятственного доступа в учебные аудитории и лаборатории, а также пребывания в указанных помещениях.

Лист изменений рабочей программы дисциплины
Энергоресурсосбережение в системах ТГВ

АКТУАЛЬНО на

20__/20__ учебный год _____ Е.И. Крупнов

20___/20___ учебный год _____ И.О. Фамилия

20___/20___ учебный год _____ И.О. Фамилия

№ измене-ния	Стра-ница	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра информационных технологий и сервиса

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института информационных технологий, естественных и гуманитарных наук

_____ В.Е. Румянцева

«_02_» сентября_2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная математика

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр(ы)	**1**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 25.04.2019 протокол №6.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий и сервиса « 25 » августа 2020 (протокол № 1).

Заведующий кафедрой ИТиС,
к.т.н., доцент А.Ю. Шарова

Автор, к.т.н., доцент И.А. Ломакина

Рецензент, к.т.н., доцент Е.В. Виноградова

Согласовано: заведующий
выпускающей кафедрой ГТиИС,
к.т.н., доцент Е.И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины «Прикладная математика» является углубление математических знаний, позволяющих успешно решать современные прикладные инженерные задачи в различных областях.

Задачами дисциплины являются:

- формирование умения применять в практической деятельности современные методы исследования, формулировать задачи исследования на языке математики и искать средства решения поставленных задач;

- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;

- выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Прикладная математика» относится к дисциплинам профессионального модуля 1 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 08.04.01 Строительство (программа магистратуры – Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий).

Дисциплина «Прикладная математика» изучается в 1 семестре. Для успешного освоения дисциплины достаточно знаний, полученных при освоении обязательного минимума содержания основных образовательных программ по стандарту среднего (полного) общего образования, и знаний, полученных в процессе изучения базовых математических дисциплин по стандарту высшего образования – бакалавриат.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Прикладная математика» создают теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин учебного плана, для выполнения выпускных квалификационных работ и, впоследствии, для успешной профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций:

общепрофессиональные:

- способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук. (ОПК-1)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современные математические методы исследования и их применение в профессиональной деятельности;

уметь:

- содержательно формулировать цель исследования на языке математики;

- решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным, но более высокого уровня сложности;

- применять методы математического моделирования и экспериментального исследования для решения прикладных профессиональных задач;

владеть:

- навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных профессиональных задач;

- методикой построения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		1
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	12	12
В том числе:		
Лекций	6	6
Практических занятий	6	6
Самостоятельная работа (всего)	123	123
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям	6	6
Поиск учебной информации в Интернете	14	14
Выполнение контрольных работ	36	36
Работа с рекомендованной литературой	14	14
Самостоятельное изучение тем	53	53
Вид промежуточной аттестации: экзамен	9	9
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы	4	4

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование модулей и тем дисциплин	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Всего
1	2	3	4	5
Тема 1.Методологические основы научного познания.	-	-	15	15
Тема 2. Выборка и ее представление.	-	-	10	10
Тема 3. Статистическое оценивание.	-	-	15	15
Тема 4. Проверка статистических гипотез.	2	2	15	19
Тема 5. Дисперсионный анализ.	-	-	15	15
Тема 6. Корреляционный анализ.	2	2	28	32
Тема 7. Регрессионный анализ.	2	2	25	29
Экзамен				**9**
Итого:	**6**	**6**	**123**	**144**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Методологические основы научного познания.

Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики. Классификация методов научного познания. Уровни общенаучных методов исследования и их характеристики

Тема 2. Выборка и ее представление.

Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистического распределения.

Тема 3. Статистическое оценивание.

Статистические оценки параметров распределения. Генеральные и выборочные числовые характеристики. Оценка генеральных характеристик с помощью выборочных. Точечные и интервальные оценки. Сложение дисперсий

Тема 4. Проверка статистических гипотез.

Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки. Основные статистические критерии.

Тема 5. Дисперсионный анализ.

Цель дисперсионного анализа. Условия применения дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ.

Тема 6. Корреляционный анализ.

Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Основные положения корреляционного анализа. Двумерная модель. Показатели тесноты связи. Проверка значимости и интервальная оценка параметров связи.

Тема 6. Регрессионный анализ.

Основные положения регрессионного анализа. Парная регрессионная модель. Интервальная оценка и проверка значимости уравнения регрессии.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	2	3	4
1	Тема 4.	Проверка статистических гипотез.	2
2	Тема 6.	Корреляционный анализ.	2
3	Тема 7.	Регрессионный анализ.	2
		Итого:	6

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

При изучении дисциплины «Прикладная математика» предусмотрены лекции и практические занятия. При чтении лекций используется объяснительно-иллюстративный метод изложения информации. Занятия лекционного типа составляют 50 % аудиторных занятий.

При проведении практических занятий используются активные и интерактивные методы обучения, включающие проблемное и контекстное обучение. Практические занятия проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и студентов.

При изучении дисциплины «Прикладная математика» не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации при выполнении контрольных работ) и индивидуальную работу студентов (работа с рекомендованной литературой, поиск учебной информации в Интернете, выполнение контрольных работ, самостоятельное изучение тем) с использованием IT-технологий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Фонд оценочных средств (ФОС) состоит из средств текущего контроля знаний, средств для промежуточной аттестации (для проведения экзамена в 1 семестре).

Оценочные средства содержат перечень:

- вопросов, ответы на которые дают возможность студенту продемонстрировать, а преподавателю оценить степень усвоения теоретических и практических положений дисциплины;

- заданий, позволяющих оценить приобретенные студентами практические умения и навыки.

По дисциплине «Прикладная математика» предусмотрено выполнение контрольной работы. Выполненная контрольная работа является условием допуска к экзамену.

Курсовые работы или проекты по данной дисциплине не планируются.

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен в Приложении к РПД.

Контрольные вопросы для оценки знаний:

1. Генеральная и выборочная совокупность.
2. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.
3. Графическое распределение статистического распределения.
4. Средние величины. Показатели вариации.
5. Способ произведений для вычисления выборочных характеристик.
6. Оценка генеральных характеристик при помощи выборочных. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценок.
7. Понятие интервального оценивания. Доверительная вероятность выборки. Предельная ошибка.
8. Статистическая гипотеза и схема ее проверки. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости.
9. Проверка статистических гипотез:
   - о равенстве двух дисперсий;
   - о равенстве средних двух совокупностей, дисперсии которых известны;
   - о равенстве средних двух нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы;
   - о нормальном законе распределения.
10. Суть дисперсионного анализа.
11. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ.
12. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
13. Основные положения корреляционного анализа.
14. Показатели тесноты связи.
15. Проверка значимости и интервальная оценка параметров связи.
16. Основные положения регрессионного анализа.
17. Парная регрессионная модель.
18. Интервальная оценка и проверка значимости уравнения регрессии.
19. Прогноз по линейной модели.

Тематика заданий к экзамену:

1. Нахождение выборочных характеристик.
2. Нахождение несмещенных оценок генеральной средней, генеральной дисперсии, генерального среднего квадратического отклонения.
3. Проверка статистических гипотез:
   - о равенстве двух дисперсий;
   - о равенстве средних двух совокупностей, дисперсии которых известны;
   - о равенстве средних двух нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы.
4. Оценка тесноты линейной зависимости.
5. Определение общей дисперсии.
6. Нахождение параметров линейного уравнения регрессии.
7. Вычисление коэффициента детерминации для линейной модели.
8. Проверка статистической значимости коэффициента детерминации для линейной модели.
9. Проверка статистической значимости коэффициента парной корреляции.
10. Оценка средней ошибки аппроксимации для линейной модели.
11. Проведение линеаризации для нелинейной модели.
12. Нахождение параметров нелинейного уравнения регрессии.
13. Вычисление коэффициента детерминации для нелинейной модели и проверка его значимости.
14. Определение влияния факторов на результирующий показатель.
15. Оценка тесноты корреляционной связи.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов/ В.Е.Гмурман. − 9-е изд. − М.: Высшая школа, 2003. – 479 с.

2. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов/ В.Е.Гмурман. – 8-е изд. – М.: Высшая школа, 2003. – 404 с.

3. Бывшев, В.А. Эконометрика: учебное пособие. / В.А. Бывшев. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 480 с.

4. Парная корреляция: методические указания к выполнению типового расчета и домашних контрольных работ для студентов 2 курса факультетата экономики и управления и швейного факультетата / Г.К. Попова, Е.В. Виноградова. – Иваново: ИГТА, 2007. – 28 с.

б) дополнительная литература:

1. Венцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учебное пособие для вузов/ Е.С. Венцель, Л.А.Овчаров. − 4-е изд. – М.: Высшая школа, 2002. − 448 с.

2. Кремер, Н.Ш. Эконометрика: учебник для вузов. / Н.Ш. Кремер. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 311 с.

3. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов дневного и заочного факультетов, изучающих курс теории вероятности: методические указания / С.Д. Белоголовцев, Е.С.Ерина. – Иваново: ИГТА, 2007. – 43 с.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: GoogleChrome, Opera, MozillaFirefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Национальный открытый университет (ИНТУИТ). – Режим доступа: http://www.intuit.ru/

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: http://window.edu.ru/

3. Научная электронная библиотека. – Режим доступа: http://elibrary.ru/

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1. Электронная библиотека ИВГПУ.– Режим доступа: http://lib.ivgpu.com/

2. Портал электронного образования E-learning.– Режим доступа: http://moodle.ivgpu.com/

3. Страница кафедры на сайте Университета.– Режим доступа: https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/iitegn/kafedry-iitegn/itis

4. Электронный адрес кафедры: itis@ivgpu.com

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные классной доской. В учебном процессе также могут использоваться компьютерные классы и другие технические средства, имеющиеся в вузе.

В самостоятельной работе при подготовке к практическим занятиям, при выполнении домашних работ и для контроля знаний студентов могут использоваться информационные технологии. Для этой цели на кафедре ИТиС имеются компьютерные классы У216, У220, У219. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Рекомендации по проведению лекций

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и дальнейшего развития навыков практической работы. На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливается состояние и перспективы дальнейшего развития.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность студентов, вызывать интерес к поставленным проблемам, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения различных вопросов в рамках изучаемой дисциплины.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых. В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения изучаемых вопросов. Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета. Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий.

Рекомендации по проведению практических занятий

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретиче-

ские знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи.

На практических занятиях важную роль играет как индивидуальная, так и коллективная работа, опирающаяся на групповое мышление.

Для успешного достижения учебных целей практических занятий при их организации должны выполняться следующие основные требования:

–соответствие действий обучающихся ранее изученным на лекционных занятиях методикам и методам;

–максимальное приближение действий студентов к реальным, соответствующим будущим функциональным обязанностям;

–поэтапное формирование умений и навыков, т.е. движение от знаний к умениям и навыкам, от простого к сложному и т.д.

Преподаватель должен проводить занятие так, чтобы на всем его протяжении студенты были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений, чтобы каждый получил возможность раскрыться, проявить свои способности. Поэтому при планировании занятия и разработке индивидуальных заданий преподавателю важно учитывать подготовку и интересы каждого студента. Педагог в этом случае выступает в роли консультанта, способного вовремя оказать необходимую помощь, не подавляя самостоятельности и инициативы студента.

Рекомендуется сначала давать студентам легкие задачи, которые рассчитаны на репродуктивную деятельность, требующую простого воспроизведения способов действия, данных на лекции, для осмысления и закрепления в памяти. Такие задачи помогают контролировать правильность понимания студентами отдельных вопросов изученного материала небольшого объема. В этом случае преобладает решение задач по образцу, предложенному на лекции.

Затем содержание учебных задач усложняется. Предлагаются задачи, рассчитанные на репродуктивно-преобразовательную деятельность, при которой обучающемуся нужно не только воспроизвести известный ему способ действий, но и дать анализ его целесообразности, высказать свои соображения, относящиеся к анализу условий задачи. Этот тип задач по отдельным вопросам темы должен развивать умения и навыки применения изученных методов и контролировать их наличие у обучающихся.

Практическое занятие проводится, как правило, с одной группой, поэтому план на его проведение может и должен учитывать индивидуальные особенности обучающихся данной группы. Это касается распределения времени, сложности и числа задач, предлагаемых для решения.

Практическое занятие может проводиться по разным схемам. В одном случае все обучающиеся решают задачи самостоятельно, а преподаватель контролирует их работу. В тех случаях, когда у большинства студентов работа выполняется с трудом, преподаватель может прервать их и дать необходимые пояснения.

В других случаях задачу решает и комментирует свое решение студент под контролем преподавателя. В этом случае задача педагога состоит в том, чтобы остальные студенты не механически переносили решение в свои тетради, а проявляли максимум самостоятельности, вдумчиво и с пониманием существа дела относились к разъяснениям, которые делает их одногруппник или преподаватель.

Основная задача преподавателя на каждом практическом занятии, наряду с обучением своему предмету, –научить будущего специалиста думать.

Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Выполнение самостоятельной работы требует от студентов внимательного и вдумчивого отношения к поставленным задачам. Для успешного решения возникающих вопросов необходимо заранее составить план получения информации по изучаемым темам. Для этого можно проконсультироваться с преподавателем по вопросам использования литературы и данных компьютерной сети. При использовании компьютерной сети необходимо:

- выполнить поиск сайтов, располагающих интересующей Вас информацией;
- провести сравнение полноты материала и манеры изложения на различных сайтах;
- подобрать необходимый материал.

Необходимо тщательно готовиться к практическим занятиям. Для этого нужно внимательно изучить рекомендованную литературу, разобрать примеры, приведенные на лекции. Желательно до начала занятия попытаться ответить на контрольные вопросы, выделив те из них, которые вызывают наибольшие затруднения для консультации у преподавателя. Фактически при правильной подготовке студенты могут во время занятий получить квалифицированную консультацию по сложным вопросам.

11. Условия реализации ООП ВО для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, семинарах особенности познавательной деятельности и личностной осо-

бенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

В зависимости от особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся корректируется материально-техническое обеспечение. Например, для лиц с ОВЗ по зрению предусмотрено наличие альтернативной версии официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих; для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно дублирование звуковой справочной информации визуальной.

Форма проведения экзамена или зачета для студентов с ОВЗ и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Прикладная математика

АКТУАЛЬНО на

20___/20___ учебный год _____ И.А. Ломакина
подпись

20___/20___ учебный год _____ И.А. Ломакина
подпись

20___/20___ учебный год _____ И.А. Ломакина
подпись

№ измене-ния	Стра-ница (пункт)	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»
(ИВГПУ)

ИВАНОВСКИЙ ПОЛИТЕХ

Кафедра экономики, управления и финансов

УТВЕРЖДАЮ
Директор института информационных технологий, естественных и гуманитарных наук
_____ В.Е. Румянцева
«28» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Педагогика высшей школы

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Направленность (профиль)	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр(ы)	**5**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистр по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российского Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 30.04.2020 г. протокол № 3 (год начала подготовки – 2019 год).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экономики, управления и финансов 26.05.2020 (протокол № 8).

Заведущий кафедрой *С.С. Мишуров*

Автор *К.Е. Романова*

Рецензент *В.А. Дельцова*

Согласовано:

Заведущий кафедрой ГТиИС Е.И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Педагогика высшей школы» является формирование базиса знаний в области педагогики высшей школы; формирование универсальных компетенций, способствующих комплексной подготовке к научной и педагогической деятельности в области высшего профессионального образования; формирование научного мировоззрения, общественно активной жизненной позиции, психолого-педагогического мышления, высокой педагогической культуры..

Задачи дисциплины:

- формирование профессионального мышления, развитие системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности, направленных на гуманизацию образования в высшей школе;
- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности преподавателя высшей школы;
- приобретение опыта по реализации основных образовательных программ и учебных планов высшего профессионального образования на уровне, отвечающем федеральным государственным образовательным стандартам;
- проведение исследований частных и общих проблем высшего профессионального образования.

2. Место дисциплины в структуре ООП Ошибка! Закладка не определена.

Дисциплина «Педагогика высшей школы» (Б1.О.01.05) относится к обязательной части блока Дисциплины (модули) рабочего учебного плана.

Дисциплина имеет предшествующие связи с дисциплинами: Философские проблемы науки и техники, История и методология науки и производства. Дисциплина необходима при изучении следующих дисциплин: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

Для изучения дисциплины «Педагогика высшей школы» обучающийся должен

Знать:
- работать с учебной литературой и другими информационными источниками;
- психологические особенности общения;

Уметь:
- использовать свой потенциал в профессиональной деятельности на основе анализа индивидуально- типологических особенностей личности;
- находить общий язык с коллегами, преподавателями;
- устанавливать контакт в процессе общения;

работать на персональном компьютере.

Владеть:

- организацией индивидуальной деятельности;
- основными приёмами и навыками работы по освоению нового материала, методами анализа и синтеза полученной информации, правилами успешного усвоения изучаемого.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Педагогика высшей школы» направлен на формирование и освоение следующих компетенций:

универсальные
УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: основы обучения в высшей школе; формы, методы, образовательные технологии и специфику профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза; принципы и методы разработки научно- методического обеспечения дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования; методы диагностики и контроля качества образования в вузе.
- Уметь: реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося; уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы; уметь учитывть возможности образовательной среды для обеспечения качества образования.
- Владеть: формами и методами проведения занятий в высшей школе; традиционными и интерактивными образовательными технологиями; принципами отбора материала для учебного занятия; способами организации самостоятельной учебной деятельности студентов; средствами педагогической коммуникации

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час.

Вид учебной работы	Всего часов	5 семестр

Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	8	8
в том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы	0	0
Практические занятия	4	4
КРП	0	0
СРП	0	0
Консультации	0	0
Самостоятельная работа (всего)	60	60
- курсовая работа/проектная деятельность	18	18
- подготовка к занятиям	18	18
- изучение учебной, научной, методической, справочной литературы, в том числе с привлечением электронных средств информации	24	24
Контрольная работа	4	4
Виды промежуточной аттестации		зачет, контрольная работа
Общая трудоемкость		
- часы	72	72
- зачетные единицы	2	2

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплин	Лекц.	Практ. зан.	Лаб.	СРС	Конт-роль	Всего
	5 семестр						
1.	Тема 1. Предмет, задачи, методология и методы педагогики высшей школы	1	1	0	8		10
2.	Тема 2. Образование в общекультурном контексте. Цели и ценности образования.	0	0	0	7		7
3.	Тема 3. Проблема связей между обучением и развитием	1	1	0	8		10
4.	Тема 4. Учебная	0	0	0	7		7

	деятельность: предмет, структура, специфические особенности						
5.	Тема 5. Усвоение - центральное звено учебной деятельности	1	1	0	8		10
6.	Тема 6. Дидактика: принципы, содержание и методы обучения	0	0	0	7		7
7.	Тема 7. Подходы к воспитанию в педагогической психологии и педагогике.	1	1	0	8		10
8.	Тема 8. Анализ профессиональной деятельности преподавателя.	0	0	0	7		7
	Промежуточная аттестация: зачет, контрольная работа						
	Итого по семестру	4	4		60	4	72
	Всего	4	4	0	60	4	72

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Предмет, задачи, методология и методы педагогики высшей школы
Педагогика высшей школы – наука, изучающая психологические особенности и закономерности интеллектуального и личностного развития человека в разных условиях учебно-воспитательной деятельности, образовательного процесса. Предмет педагогики высшей школы – факты, механизмы, закономерности освоения социокультурного опыта человеком и вызываемые этим процессом освоения изменения в уровне интеллектуального и личностного развития человека как субъекта учебной деятельности. Место педагогики высшей школы среди других отраслей знания. Связь педагогической психологии с педагогикой. Методология и методы педагогики высшей школы.

Тема 2. Образование в общекультурном контексте. Цели и ценности образования.
Образование – глобальный объект педагогики высшей школы. Цели и ценности образования. Помощь и противодействие как два типа детерминации приобретения опыта, обучения и развития. Типы культур по М.Мид (постфигуративные, кофигуративные, префигуративные). Принципы традиционной и гуманистической парадигмы обучения. Теоретические и практические задачи педагогики высшей школы на современном этапе.

Тема 3. Проблема связей между обучением и развитием
Развитие учащихся: познавательное, социальное, нравственное. Обучение и развитие – одна из центральных проблем педагогической психологии. Подходы к анализу связей между обучением и развитием. Подход Ж. Пиаже к обучению и развитию. Культурно-исторический подход к развитию психики и к анализу проблемы взаимосвязей обучения и развития. Роль обучения и воспитания как особого типа управления психическим развитием личности. Обучаемость. Зона ближайшего развития по Л.С.Выготскому. Разнообразие зон развития в условиях разных социальных взаимодействий. Принцип единства и взаимосвязи когнитивного и личностного развития.

Тема 4. Учебная деятельность: предмет, структура, специфические особенности
Учебная деятельность - специфический вид деятельности. Сущность учебной деятельности. Трактовки понятия "учебная деятельность". Структура учебной деятельности и характеристика ее компонентов. Особенности учебной деятельности в различных возрастах.

Тема 5. Усвоение - центральное звено учебной деятельности
Усвоение знаний. Определения понятия "знание". Виды знаний. Свойства знаний. Усвоение знаний. Проблема понимания. Сущность умений и навыков. Определение понятий "умение" и "навык". Уровни овладения умениями и навыками. Применение знаний, умений и навыков. Общеучебные умения и навыки. Компетенции. Виды компетенций.

Тема 6. Дидактика: принципы, содержание и методы обучения
Система принципов обучения: принцип сознательности и активности, принцип наглядности, принцип систематичности и последовательности, принцип прочности, принцип доступности, принцип научности, принцип связи теории с практикой. Содержание обучения. Зависимость содержания обучения от целей. Отбор и построение содержания обучения в различных педагогических системах. Методы обучения и их классификации. Достоинства и недостатки различных методов обучения. Типы учебных задач.

Тема 7. Подходы к воспитанию в педагогической психологии и педагогике.
Цели воспитания в различных социальных системах. Принципы и закономерности воспитания. Основные теории и подходы к воспитанию. Структура процесса воспитания: - формирование знаний о социальных нормах и правилах; - формирование убеждений и нравственных чувств; - формирование поведения. Методы воспитания. Самовоспитание и самообразование. Проблема диагностики уровней воспитанности и нравственного развития. Эгоизм, альтруизм, альтернативный альтруизм. Биологические предпосылки и социальные заказы на психолого-педагогическое формирование (развитие и подавление) данных типов поведения в разных условиях.

Тема 8. Анализ профессиональной деятельности преподавателя.
Педагогическая деятельность: функции, содержание, формы, стили. Структура педагогических способностей: гностические компоненты, конструктивно-проектировочные, организаторские, коммуникативные. Учебно-педагогическое общение. Барьеры в педагогическом взаимодействии. Педагогическое мастерство.

4.4. Темы практических и семинарских занятий, лабораторных работ

№ пп.	Тема	Часов
	5 семестр	
1	Предмет, задачи, методология и методы педагогики высшей школы	1
2	Проблема связей между обучением и развитием	1
3	Усвоение - центральное звено учебной деятельности	1
4	Подходы к воспитанию в педагогической психологии и педагогике.	1
	Итого за семестр	4
	Всего	4

5. Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются:

1) ***Традиционные технологии обучения***, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационные лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Информационная лекция

Информационная лекция предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению литературы, разъясняя ключевые пункты изучаемой темы.

Практические занятия

Практическое занятие состоит из трёх структурных частей: предваряющая (подготовка к занятию), непосредственно само практическое занятие (обсуждение вопросов темы в группе) и завершающая часть (работа обучающихся после практического занятия по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях).

Каждое практическое занятие целесообразно заканчивать кратким выводом и рекомендациями преподавателя относительно дальнейшей работы. Практические занятия помогают обучающимся глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.

Лабораторные работы

В основе лабораторной работы лежит проблемное задание, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению научной терминологией, умению устанавливать связи между

различными научными категориями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами. Одновременно у обучающихся формируются практические навыки сбора данных, их анализа, принятия решений и формулирования выводов.

Самостоятельная работа

Средством формирования профессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка к проверке текущего контроля знаний* включает в себя работу с конспектом лекций; с ресурсами Интернета; составление плана и тезисов ответа;
- *подготовка к практическим занятиям*, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами, справочной и научной литературой; с ресурсами Интернета; подготовка ответов на вопросы к собеседованию;
- *подготовка к зачету* включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование обучающегося в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; обогащению обучающихся знаниями, навыками и умениями; систематизацию знаний, полученных обучающимися в процессе аудиторной и самостоятельной работы.

2) ***Интерактивные технологии обучения***, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Для данной дисциплины наиболее эффективными являются следующие интерактивные технологии:

- дискуссия;
- деловая игры;
- «мозговой штурм»;
- метод проектов.

Дискуссия

Дискуссия – это метод обсуждения и разрешения спорных вопросов. В настоящее время она является одной из важнейших форм образовательной деятельности, стимулирующей инициативность учащихся, развитие рефлексивного мышления. Дискуссия позволяет выявить существующие точки зрения в группе, помочь обучающимся в формировании мнений по проблеме, изменить их представления о проблеме.

Дискуссия как технология обучения может быть использована как на лекциях, так и на практических занятиях по дисциплине.

Деловая игра

Деловая игра является деятельностью, при которой имитируют различные практические ситуации. Это позволяет участникам игры экспериментировать, проверять разные способы поведения и даже совершать ошибки, которые в реальности нельзя себе позволить. Обучение участников происходит в процессе совместной деятельности. При этом каждый решает свою отдельную задачу в соответствии со своей ролью и функцией.

Технология игры предполагает игровое моделирование, когда создается макет, заменяющий реальный объект какой-нибудь ситуации, когда макетами манипулируют чтобы заменить реальные эксперименты искусственно сконструированными образцами поведения. Правила игры могут быть взяты из реальной ситуации или же быть придуманными. Чтобы деловая игра дала желаемый результат, она должна опираться на теоретические знания, представления об области деятельности, которая имитируется.

Деловая игра как технология обучения может быть использована в ходе подготовки и проведения лабораторных работ по данной дисциплине.

«Мозговой штурм»

«Мозговой штурм» дает возможность обучающимся проявить собственные представления и творчество, которые достигаются путем высказывания мыслей всех участников, помогает найти несколько решений по конкретной проблеме. Главное: сформулировать проблему, которую необходимо решить и способствовать выдвижению новых идей, принимая все, даже абсурдные. После этого происходит обсуждение и оценивание интересных идей.

«Мозговой штурм» является универсальной технологией обучения, которая может быть использована как на лекциях, практических занятиях, так и в лабораторных работах.

Метод проектов

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся – индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, средств обучения, а с другой - интегрирование знаний, умений из различных областей знания. Результаты выполненных проектов должны быть «осязаемыми», т.е., если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая — конкретный результат, готовый к внедрению.

Данная технология обучения может быть использована как на практических занятиях и лабораторных работах, так и в качестве задания для самостоятельной работы (индивидуальной и коллективной) обучающихся.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации у обучающихся, активизации мыслительной деятельности и их творческого потенциала, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины предусмотрена возможность участия обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей.

3) ***Дистанционные образовательные технологии.***

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используется технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие. Для обеспечения обратной связи с обучающимися допускается использование электронной почты, мессенджеров Viber и/или WhatsApp.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения обучающимися знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего задания, задачи, вопросы для собеседования, вопросы к зачету/экзамену, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

1. Общие основы педагогики высшего образования.
2. Развитие высшего образования в России и за рубежом.
3. Высшее образование в общеметодологическом и общекультурном аспекте.
4. Цели, содержание, структура непрерывного образования, самообразование как условие непрерывности образования.
5. Система образования в России. Уровни и виды образования.
6. Структура системы высшего образования. Сроки и формы его получения.
7. Дополнительное образование.

8. Информационно-образовательное пространство в вузе и его характеристика.
9. Дистанционное образование, его место и функции в общей системе высшего образования.
10. Мировые тенденции развития высшего образования.
11. Стратегии и модели развития высшего образования в отдельных зарубежных странах.
12. Профессиональная педагогическая деятельность преподавателя вуза.
13. Сущность и специфика педагогической деятельности преподавателя вуза.
14. Логико-операционный и эмоционально-коммуникативный компоненты педагогической деятельности.
15. Преподаватель как субъект педагогической деятельности.
16. Педагогическое мастерство.
17. Педагогическая ситуация и ее рефлексия педагогом.
18. Профессионально- педагогическое мышление: восприятие ситуации как педагогической задачи, анализ ситуации через педагогические категории цели, содержания, средства.
19. Дидактика высшей школы
20. Процесс обучения в вузе как система.

В соответствии с ФОС..

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Предмет, задачи, методология и методы педагогики высшей школы
2.Место педагогической психологии среди других отраслей психологического знания.
3. Связь педагогической психологии с педагогикой.
4. Структура педагогической психологии.
5. Методология и методы педагогической психологии.
6. Образование в общекультурном контексте.
7. Цели и ценности образования.
8. Образование – глобальный объект педагогической психологии.
9. Цели и ценности образования.
10. Помощь и противодействие как два типа детерминации приобретения опыта, обучения и развития.
11. Типы культур по М.Мид (постфигуративные, кофигуративные, префигуративные).
12. Принципы традиционной и гуманистической парадигмы обучения.
13. Теоретические и практические задачи педагогической психологии на современном этапе.
14. Проблема связей между обучением и развитием
15. Развитие учащихся: познавательное, социальное, нравственное.
16. Обучение и развитие – одна из центральных проблем педагогической психологии.

17. Подходы к анализу связей между обучением и развитием.
18. Подход Ж. Пиаже к обучению и развитию.
19. Культурно-исторический подход к развитию психики и к анализу проблемы взаимосвязей обучения и развития.
20. Роль обучения и воспитания как особого типа управления психическим развитием личности.
21. Зона ближайшего развития по Л.С. Выготскому.
22. Разнообразие зон развития в условиях разных социальных взаимодействий.
23. Принцип единства и взаимосвязи когнитивного и личностного развития.
24. Учебная деятельность: предмет, структура, специфические особенности
25. Учебная деятельность - специфический вид деятельности.
26. Сущность учебной деятельности.
27. Трактовки понятия "учебная деятельность".
28. Структура учебной деятельности и характеристика ее компонентов.
29. Особенности учебной деятельности в различных возрастах.
30. Усвоение - центральное звено учебной деятельности
31. Усвоение знаний. Определения понятия "знание". Виды знаний.
32. Свойства знаний. Усвоение знаний. Проблема понимания.
33. Сущность умений и навыков.
34. Определение понятий "умение" и "навык". Уровни овладения умениями и навыками. Применение знаний, умений и навыков.
35. Компетенции. Виды компетенций.
36. Дидактика: принципы, содержание и методы обучения
37. Система принципов обучения: принцип сознательности и активности, принцип наглядности, принцип систематичности и последовательности, принцип прочности, принцип доступности, принцип научности, принцип связи теории с практикой.
38. Содержание обучения. Зависимость содержания обучения от целей. Отбор и построение содержания обучения в различных педагогических системах.
39. Методы обучения и их классификации. Достоинства и недостатки различных методов обучения.
40. Типы учебных задач.
41. Обучение решению комплексных задач
42. Понятие комплексной проблемы как открытой системы взаимосвязанных задач, относящихся сразу ко многим областям, которые ранее в такую систему не объединялись.
43. Способности к решению комплексных проблем (complex problem solving): познавательные способности, личностные, эмоциональные, социальные (связанные с пониманием и учетом намерений и действий множества людей - партнеров, союзников и противников).
44. Подходы к обучению решению комплексных задач.
45. Психологические основы различных типов обучения
46. Традиционное обучение.
47. Проблемное обучение.
48. Программированное обучение.

49. Теория планомерного формирования умственных действий школы П.Я.Гальперина.
50. Теория развивающего обучения школы В.В.Давыдова – Д.Б. Эльконина
51. Подход С.Д.Смирнова к развитию творческого мышления студентов в процессе обучения.
52. Подходы к воспитанию в педагогической психологии и педагогике.
53. Цели воспитания в различных социальных системах.
54. Принципы и закономерности воспитания. Основные теории и подходы к воспитанию.
55. Структура процесса воспитания: - формирование знаний о социальных нормах и правилах; - формирование убеждений и нравственных чувств; - формирование поведения.
56. Методы воспитания. Самовоспитание и самообразование
57. Проблема диагностики уровней воспитанности и нравственного развития.
58. Эгоизм, альтруизм, альтернативный альтруизм.
59. Анализ профессиональной деятельности преподавателя.
60. Педагогическая деятельность: функции, содержание, формы, стили.
61. Структура педагогических способностей: гностические компоненты, конструктивно-проектировочные, организаторские, коммуникативные.
62. Учебно-педагогическое общение.
63. Барьеры в педагогическом взаимодействии.
64. Педагогическое мастерство.

.

Темы контрольных работ

1. Тенденции развития систем высшего образования в мире.
2. Государственный образовательный стандарт высшей школы.
3. Содержание высшего образования.
4. Реформы в России по обновлению содержания высшего образования.
5. Основные концепции развития естественно-научного и инженерно-технического образования в системе высшего профессионального образования в России.
6. Образование в современном мире: состояние и тенденции развития.
7. Технологии обучения в системе высшего образования.
8. Высшее образование в системе непрерывного образования. Концепция многоуровнего образования.
9. Современные концепции обучения в высшей школе.
10. Психолого-педагогические закономерности обучения в высшей школе.11. Авторские дидактические системы.
12. Самостоятельная работа студентов и формы её организации.
13. Развитие творчества студентов.
14. Контроль в учебном процессе высшей школы.
15. Тесты и тестовые задания в высшей школе.
16. Оценка, отметка как составная часть контроля.

17. Проблемное обучение в высшей школе.
18. Модульное обучение в высшей школе.
19. Деловые игры в учебном процессе.
20. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов.

.

Наименование тем курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена..

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен в приложении к РПД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Б.Р. Мандель. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 619 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450639 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8778-9. – DOI 10.23681/450639. – Текст : электронный.
2. Кокорева, Е.А. Педагогика и психология труда преподавателя высшей школы: учебное пособие в вопросах и ответах / Е.А. Кокорева, А.Б. Курдюмов, Т.В. Сорокина-Исполатова ; Институт мировых цивилизаций. – Москва : Институт мировых цивилизаций, 2017. – 152 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598446 – Библиогр.: с. 140 - 148. – ISBN 978-5-7117-0800-1. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература

3. Громкова, М.Т. Педагогика высшей школы : учебное пособие / М.Т. Громкова. – Москва : Юнити, 2015. – 446 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117717 – Библиогр.: с. 403-404. – ISBN 978-5-238-02236-9. – Текст : электронный.
4. Солодова, Г.Г. Психология и педагогика высшей школы: электронное учебное пособие : [16+] / Г.Г. Солодова ; Кемеровский государственный университет, Институт образования, Межвузовская кафедра общей и вузовской педагогики. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2017. – 55 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481633 . – ISBN 978-5-8353-2156-8. – Текст : электронный.
5. Коджаспирова, Г. М. Общие основы педагогики : учебник для вузов / Г. М. Коджаспирова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04163-7. — Текст :

электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472843.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm - специализированный образовательный портал «Инновации в образовании»
2. www.edu.ru – сайт Министерства образования РФ
3. http://www.mcko.ru/ - Московский центр качества образования
4. www.pedagogika-rao.ru/index.php?id=47 – научно-теоретический журнал «Педагогика»
5. www.eidos.ru/journal/2003/0711-03.htm - Интернет - журнал «Эй- дос»
6. www.sp-jornal.ru – «Сибирский педагогический журнал»
7. www.rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm – журнал «Педагогическая наука и образование»
8. www.iovrao.ru/?c=61 – научно-педагогический журнал «Человек и образование»
9. www.kollegi.kz/load/14 - журнал «Творческая педагогика»
10. www.livejournal.ru/communities/23 - живой журнал «Педагогика и воспитание»
11. www.it-n.ru/board.aspx - сеть творческих учителей
12. www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/… - Российская педагогическая энциклопедия (электронная версия)
13. www.oim.ru/reader@whichpage=2&mytip=1&word=&… - сайт «Образование: исследовано в мире»
14. http://www.pedlib.ru/ - Педагогическая библиотека
15. http://www.nlr.ru/res/inv/guideseria/pedagogica/ - путеводитель по справочным и библиографическим ресурсам. Педагогические науки. Образование.
16. http://elibrary.ru/defaultx.asp - научная электронная библиотека «Elibrary»
17. http://www.eduhmao.ru/info/1/4382/ - информационно-просветительский портал «Электронные журналы»
18. http://www.vestniknews.ru/ - журнал «Вестник образования России»
19. www.gumer.info – библиотека Гумер
20. www.koob.ru – электронная библиотека Куб www.diss.rsl.ru – электронная библиотека диссертаций
21. http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php - электронная библиотека Педагогика и образование

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
Помещения, оборудование, технические средства обучения:

- аудитория для лекционных и практических занятий. Комплект учебной мебели, меловая доска. Комплект учебной и специальной литературы, доска, экран,

проектор и ноутбук по заявке преподавателя. Имеется выход в информационно-образовательную среду университета;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.
Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional - Сертификат участника программы MSDN academic alliance; КонсультантПлюс - Дополнительное соглашение от 01.01.2014, № лиц. 499585; Гарант аэро - Договор №2337 от 30.12.2013, № лиц. 2337, Microsoft Office Professional Plus 2007 - Лицензионное соглашение, № лиц. 64873126.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине (модулю)

Все виды контактной работы (аудиторные занятия) сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами не только в аудиториях, но и в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка творческих заданий позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка задания требует от обучающегося самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

При проведении *практических занятий* применяются следующие активные и интерактивные методы: дискуссия; деловая игры; «мозговой штурм»; метод проектов.

При организации внеаудиторной *самостоятельной работы* по данной дисциплине используются следующие её формы:

- *подготовка к проверке текущего контроля знаний*;
- *подготовка к практическим/лабораторным занятиям*;
- *подготовка к зачету/экзамену.*

При подготовке к *занятиям* необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения практического занятия и порядок их использования. В ходе практического занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания.

Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным вопросам, приводить примеры. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по решению задач в ходе занятия.

В заключительной части занятия необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование) обучающихся по материалам лекций. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях и активность студентов. В ходе собеседования по предложенной теме оценивается правильность ответов на вопросы к практическим занятиям. Также к текущему контролю относятся написание выполнение заданий, решение задач.

2. Промежуточная аттестация – зачет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- выполнение тестовых заданий;
- выполнение заданий и решение задач;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи;

- участие в собеседованиях, дискуссиях.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

-подготовки к занятиям;

-изучения учебной и научной литературы;

-изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);

-подготовки к тестированию;

-подготовка к зачету/экзамену.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – зачету/экзамену.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При обучении инвалидов лиц с ограниченными возможностями здоровья по основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и возможностей подобных групп обучаемых. Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности вышеуказанных лиц с ОВЗ. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности. Также необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие материалы по данной дисциплине, которые студент может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени. Общение и обратная связь (проверка заданий) возможна с помощью популярных мессенджеров Viber и WhatsApp. Подобные технологии уже отработаны со студентами заочной формы обучения.

При проведении занятий целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.

На современном этапе крайне важно ускорять социальную адаптацию лиц с ОВЗ в процессе обучения с помощью вовлечения их через общение в социальных

сетях. Для достижения этой задачи необходимо поддерживать работу специализированной страницы в социальной сети «Вконтакте».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»

Кафедра информационных технологий и сервиса

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института информационных технологий, естественных и гуманитарных наук

_____ В.Е. Румянцева

«_02_» сентября_2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная математика

Код, направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Программа магистратуры	**Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий**
Семестр(ы)	**1**
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**

Иваново 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482, и рабочего учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 25.04.2019 протокол №6.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий и сервиса « 25 » августа 2020 (протокол № 1).

Заведующий кафедрой ИТиС,
к.т.н., доцент А.Ю. Шарова

Автор, к.т.н., доцент И.А. Ломакина

Рецензент, к.т.н., доцент Е.В. Виноградова

Согласовано: заведующий
выпускающей кафедрой ГТиИС,
к.т.н., доцент Е.И. Крупнов

1. Цели освоения дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины «Прикладная математика» является углубление математических знаний, позволяющих успешно решать современные прикладные инженерные задачи в различных областях.

Задачами дисциплины являются:

- формирование умения применять в практической деятельности современные методы исследования, формулировать задачи исследования на языке математики и искать средства решения поставленных задач;

- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;

- выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Прикладная математика» относится к дисциплинам профессионального модуля 1 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 08.04.01 Строительство (программа магистратуры – Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий).

Дисциплина «Прикладная математика» изучается в 1 семестре. Для успешного освоения дисциплины достаточно знаний, полученных при освоении обязательного минимума содержания основных образовательных программ по стандарту среднего (полного) общего образования, и знаний, полученных в процессе изучения базовых математических дисциплин по стандарту высшего образования – бакалавриат.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Прикладная математика» создают теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин учебного плана, для выполнения выпускных квалификационных работ и, впоследствии, для успешной профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций:

общепрофессиональные:

- способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук. (ОПК-1)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современные математические методы исследования и их применение в профессиональной деятельности;

уметь:

- содержательно формулировать цель исследования на языке математики;

- решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным, но более высокого уровня сложности;

- применять методы математического моделирования и экспериментального исследования для решения прикладных профессиональных задач;

владеть:

- навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных профессиональных задач;

- методикой построения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Номер семестра
		1
Контактная работа (аудиторные занятия) (всего)	12	12
В том числе:		
Лекций	6	6
Практических занятий	6	6
Самостоятельная работа (всего)	123	123
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям	6	6
Поиск учебной информации в Интернете	14	14
Выполнение контрольных работ	36	36
Работа с рекомендованной литературой	14	14
Самостоятельное изучение тем	53	53
Вид промежуточной аттестации: экзамен	9	9
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы	4	4

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование модулей и тем дисциплин	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Всего
1	2	3	4	5
Тема 1.Методологические основы научного познания.	-	-	15	15
Тема 2. Выборка и ее представление.	-	-	10	10
Тема 3. Статистическое оценивание.	-	-	15	15
Тема 4. Проверка статистических гипотез.	2	2	15	19
Тема 5. Дисперсионный анализ.	-	-	15	15
Тема 6. Корреляционный анализ.	2	2	28	32
Тема 7. Регрессионный анализ.	2	2	25	29
Экзамен				**9**
Итого:	**6**	**6**	**123**	**144**

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Методологические основы научного познания.

Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики. Классификация методов научного познания. Уровни общенаучных методов исследования и их характеристики

Тема 2. Выборка и ее представление.

Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистического распределения.

Тема 3. Статистическое оценивание.

Статистические оценки параметров распределения. Генеральные и выборочные числовые характеристики. Оценка генеральных характеристик с помощью выборочных. Точечные и интервальные оценки. Сложение дисперсий

Тема 4. Проверка статистических гипотез.

Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки. Основные статистические критерии.

Тема 5. Дисперсионный анализ.

Цель дисперсионного анализа. Условия применения дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ.

Тема 6. Корреляционный анализ.

Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Основные положения корреляционного анализа. Двумерная модель. Показатели тесноты связи. Проверка значимости и интервальная оценка параметров связи.

Тема 6. Регрессионный анализ.

Основные положения регрессионного анализа. Парная регрессионная модель. Интервальная оценка и проверка значимости уравнения регрессии.

4.4. Темы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	2	3	4
1	Тема 4.	Проверка статистических гипотез.	2
2	Тема 6.	Корреляционный анализ.	2
3	Тема 7.	Регрессионный анализ.	2
		Итого:	6

5. Образовательные технологии

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: Skype, Zoom и другие.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

При изучении дисциплины «Прикладная математика» предусмотрены лекции и практические занятия. При чтении лекций используется объяснительно-иллюстративный метод изложения информации. Занятия лекционного типа составляют 50 % аудиторных занятий.

При проведении практических занятий используются активные и интерактивные методы обучения, включающие проблемное и контекстное обучение. Практические занятия проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и студентов.

При изучении дисциплины «Прикладная математика» не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации при выполнении контрольных работ) и индивидуальную работу студентов (работа с рекомендованной литературой, поиск учебной информации в Интернете, выполнение контрольных работ, самостоятельное изучение тем) с использованием IT-технологий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Фонд оценочных средств (ФОС) состоит из средств текущего контроля знаний, средств для промежуточной аттестации (для проведения экзамена в 1 семестре).

Оценочные средства содержат перечень:

- вопросов, ответы на которые дают возможность студенту продемонстрировать, а преподавателю оценить степень усвоения теоретических и практических положений дисциплины;

- заданий, позволяющих оценить приобретенные студентами практические умения и навыки.

По дисциплине «Прикладная математика» предусмотрено выполнение контрольной работы. Выполненная контрольная работа является условием допуска к экзамену.

Курсовые работы или проекты по данной дисциплине не планируются.

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен в Приложении к РПД.

Контрольные вопросы для оценки знаний:

1. Генеральная и выборочная совокупность.
2. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.
3. Графическое распределение статистического распределения.
4. Средние величины. Показатели вариации.
5. Способ произведений для вычисления выборочных характеристик.
6. Оценка генеральных характеристик при помощи выборочных. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценок.
7. Понятие интервального оценивания. Доверительная вероятность выборки. Предельная ошибка.
8. Статистическая гипотеза и схема ее проверки. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости.
9. Проверка статистических гипотез:
   - о равенстве двух дисперсий;
   - о равенстве средних двух совокупностей, дисперсии которых известны;
   - о равенстве средних двух нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы;
   - о нормальном законе распределения.
10. Суть дисперсионного анализа.
11. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ.
12. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
13. Основные положения корреляционного анализа.
14. Показатели тесноты связи.
15. Проверка значимости и интервальная оценка параметров связи.
16. Основные положения регрессионного анализа.
17. Парная регрессионная модель.
18. Интервальная оценка и проверка значимости уравнения регрессии.
19. Прогноз по линейной модели.

Тематика заданий к экзамену:

1. Нахождение выборочных характеристик.
2. Нахождение несмещенных оценок генеральной средней, генеральной дисперсии, генерального среднего квадратического отклонения.
3. Проверка статистических гипотез:
   - о равенстве двух дисперсий;
   - о равенстве средних двух совокупностей, дисперсии которых известны;
   - о равенстве средних двух нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы.
4. Оценка тесноты линейной зависимости.
5. Определение общей дисперсии.
6. Нахождение параметров линейного уравнения регрессии.
7. Вычисление коэффициента детерминации для линейной модели.
8. Проверка статистической значимости коэффициента детерминации для линейной модели.
9. Проверка статистической значимости коэффициента парной корреляции.
10. Оценка средней ошибки аппроксимации для линейной модели.
11. Проведение линеаризации для нелинейной модели.
12. Нахождение параметров нелинейного уравнения регрессии.
13. Вычисление коэффициента детерминации для нелинейной модели и проверка его значимости.
14. Определение влияния факторов на результирующий показатель.
15. Оценка тесноты корреляционной связи.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов/ В.Е.Гмурман. − 9-е изд. − М.: Высшая школа, 2003. – 479 с.

2. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов/ В.Е.Гмурман. – 8-е изд. – М.: Высшая школа, 2003. – 404 с.

3. Бывшев, В.А. Эконометрика: учебное пособие. / В.А. Бывшев. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 480 с.

4. Парная корреляция: методические указания к выполнению типового расчета и домашних контрольных работ для студентов 2 курса факультетата экономики и управления и швейного факультетата / Г.К. Попова, Е.В. Виноградова. – Иваново: ИГТА, 2007. – 28 с.

б) дополнительная литература:

1. Венцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учебное пособие для вузов/ Е.С. Венцель, Л.А.Овчаров. − 4-е изд. – М.: Высшая школа, 2002. − 448 с.

2. Кремер, Н.Ш. Эконометрика: учебник для вузов. / Н.Ш. Кремер. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 311 с.

3. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов дневного и заочного факультетов, изучающих курс теории вероятности: методические указания / С.Д. Белоголовцев, Е.С.Ерина. – Иваново: ИГТА, 2007. – 43 с.

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

Прикладное программное обеспечение: GoogleChrome, Opera, MozillaFirefox и др.

г) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Национальный открытый университет (ИНТУИТ). – Режим доступа: http://www.intuit.ru/

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: http://window.edu.ru/

3. Научная электронная библиотека. – Режим доступа: http://elibrary.ru/

д) ресурсы электронно-информационной образовательной среды университета по дисциплине

1. Электронная библиотека ИВГПУ.– Режим доступа: http://lib.ivgpu.com/

2. Портал электронного образования E-learning.– Режим доступа: http://moodle.ivgpu.com/

3. Страница кафедры на сайте Университета.– Режим доступа: https://ivgpu.com/ob-universitete/instituty/iitegn/kafedry-iitegn/itis

4. Электронный адрес кафедры: itis@ivgpu.com

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные классной доской. В учебном процессе также могут использоваться компьютерные классы и другие технические средства, имеющиеся в вузе.

В самостоятельной работе при подготовке к практическим занятиям, при выполнении домашних работ и для контроля знаний студентов могут использоваться информационные технологии. Для этой цели на кафедре ИТиС имеются компьютерные классы У216, У220, У219. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Рекомендации по проведению лекций

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и дальнейшего развития навыков практической работы. На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливается состояние и перспективы дальнейшего развития.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность студентов, вызывать интерес к поставленным проблемам, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения различных вопросов в рамках изучаемой дисциплины.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых. В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения изучаемых вопросов. Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета. Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий.

Рекомендации по проведению практических занятий

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретиче-

ские знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи.

На практических занятиях важную роль играет как индивидуальная, так и коллективная работа, опирающаяся на групповое мышление.

Для успешного достижения учебных целей практических занятий при их организации должны выполняться следующие основные требования:

–соответствие действий обучающихся ранее изученным на лекционных занятиях методикам и методам;

–максимальное приближение действий студентов к реальным, соответствующим будущим функциональным обязанностям;

–поэтапное формирование умений и навыков, т.е. движение от знаний к умениям и навыкам, от простого к сложному и т.д.

Преподаватель должен проводить занятие так, чтобы на всем его протяжении студенты были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений, чтобы каждый получил возможность раскрыться, проявить свои способности. Поэтому при планировании занятия и разработке индивидуальных заданий преподавателю важно учитывать подготовку и интересы каждого студента. Педагог в этом случае выступает в роли консультанта, способного вовремя оказать необходимую помощь, не подавляя самостоятельности и инициативы студента.

Рекомендуется сначала давать студентам легкие задачи, которые рассчитаны на репродуктивную деятельность, требующую простого воспроизведения способов действия, данных на лекции, для осмысления и закрепления в памяти. Такие задачи помогают контролировать правильность понимания студентами отдельных вопросов изученного материала небольшого объема. В этом случае преобладает решение задач по образцу, предложенному на лекции.

Затем содержание учебных задач усложняется. Предлагаются задачи, рассчитанные на репродуктивно-преобразовательную деятельность, при которой обучающемуся нужно не только воспроизвести известный ему способ действий, но и дать анализ его целесообразности, высказать свои соображения, относящиеся к анализу условий задачи. Этот тип задач по отдельным вопросам темы должен развивать умения и навыки применения изученных методов и контролировать их наличие у обучающихся.

Практическое занятие проводится, как правило, с одной группой, поэтому план на его проведение может и должен учитывать индивидуальные особенности обучающихся данной группы. Это касается распределения времени, сложности и числа задач, предлагаемых для решения.

Практическое занятие может проводиться по разным схемам. В одном случае все обучающиеся решают задачи самостоятельно, а преподаватель контролирует их работу. В тех случаях, когда у большинства студентов работа выполняется с трудом, преподаватель может прервать их и дать необходимые пояснения.

В других случаях задачу решает и комментирует свое решение студент под контролем преподавателя. В этом случае задача педагога состоит в том, чтобы остальные студенты не механически переносили решение в свои тетради, а проявляли максимум самостоятельности, вдумчиво и с пониманием существа дела относились к разъяснениям, которые делает их одногруппник или преподаватель.

Основная задача преподавателя на каждом практическом занятии, наряду с обучением своему предмету, –научить будущего специалиста думать.

Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Выполнение самостоятельной работы требует от студентов внимательного и вдумчивого отношения к поставленным задачам. Для успешного решения возникающих вопросов необходимо заранее составить план получения информации по изучаемым темам. Для этого можно проконсультироваться с преподавателем по вопросам использования литературы и данных компьютерной сети. При использовании компьютерной сети необходимо:

- выполнить поиск сайтов, располагающих интересующей Вас информацией;
- провести сравнение полноты материала и манеры изложения на различных сайтах;
- подобрать необходимый материал.

Необходимо тщательно готовиться к практическим занятиям. Для этого нужно внимательно изучить рекомендованную литературу, разобрать примеры, приведенные на лекции. Желательно до начала занятия попытаться ответить на контрольные вопросы, выделив те из них, которые вызывают наибольшие затруднения для консультации у преподавателя. Фактически при правильной подготовке студенты могут во время занятий получить квалифицированную консультацию по сложным вопросам.

11. Условия реализации ООП ВО для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по типовым основным образовательным программам (совместно с другими обучающимися) преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся. А именно, преподаватель в общей группе обучающихся учитывает, по возможности на лекциях, семинарах особенности познавательной деятельности и личностной осо-

бенности студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

В зависимости от особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся корректируется материально-техническое обеспечение. Например, для лиц с ОВЗ по зрению предусмотрено наличие альтернативной версии официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих; для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно дублирование звуковой справочной информации визуальной.

Форма проведения экзамена или зачета для студентов с ОВЗ и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Прикладная математика

АКТУАЛЬНО на

20___/20___ учебный год _____ И.А. Ломакина
подпись

20___/20___ учебный год _____ И.А. Ломакина
подпись

20___/20___ учебный год _____ И.А. Ломакина
подпись

№ измене-ния	Стра-ница (пункт)	Краткое описание изменений	Документ, дата	Подпись